

Chir. 2^o
14
10

BEITRÄGE ZUR LEHRE

VOM

KYPHOTISCH VERENGTE BECKEN.

NACH NEUEN BEOBACHTUNGEN

VON

DR. HEINRICH HOENING,

ASSISTENZARZT AN DER GEBURTSHÜLF. UND GYNÄKOL. KLINIK ZU BONN.

MIT 5 TAFELN UND 4 FIGUREN.

BONN,

VERLAG VON A. HENRY.

1870.

BIBLIOTHECA MUSEI HISTORICI

KYRIOTISCH ZERENGTEN RECKEN



In der neuesten Zeit ist die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer auf eine Beckenanomalie gelenkt worden, die zwar auch früher schon bekannt war, von der sogar schon Abbildungen publicirt worden sind, deren Pathogenese indess erst vor vier Jahren eine ausreichende Erklärung durch Breisky gefunden hat. Der Grund, weshalb die genaue Kenntniss dieser Beckenform erst so spät erfolgte, mag wohl hauptsächlich darin bestehen, dass die Kenntniss derjenigen Momente, welche die normale Form des weiblichen Beckens zu Stande bringen, weder von den pathologischen Anatomen, noch von den Geburtshelfern trotz früherer ausgezeichneten Arbeiten über diesen Gegenstand nicht die gehörige Berücksichtigung gefunden hatte.

Thomas Denman (*An introduction to the practice of midwifery*) war der erste, welcher die Ursache der normalen Veränderungen, die das Becken in der extrauterinen Zeit erfährt, auf den Druck der Rumpflast und die Gewölbeconstruction des Beckens zurückführte. Diese Lehre übertrug de Fremery, wie schon der Titel seiner Schrift (*De mutationibus figurae pelvis, quae ex ossium emollitione oriuntur*, 1793) anzeigt, auf pathologische Zustände. Der Einwirkung der Rumpflast auf die Beckenform wurde von jetzt an nicht viel Aufmerksamkeit geschenkt, bis G. H. Meyer (Lehrbuch der physiologischen Anatomie, Leipzig 1856 p. 117) in vollendeter Weise die mechanischen Verhältnisse zur Erklärung der Genese der Beckenform der Erwachsenen verwandte und Spiegelberg (Monatsschr. für Geb. und Fr. Bd. XII. p. 140), auf diese Arbeit und auf eine von Giraud-Teulon gestützt, auch die Geburtshelfer auf das Studium dieser Verhältnisse aufmerksam machte. Auch hier finden sich nur Andeutungen über die Entstehung abnormer Beckenformen. Bekannt ist ferner das Werk von Litzmann (die Formen des Beckens u. s. w. Berlin 1861), welches dieselben Verhältnisse ausführlich bespricht.

War in den bis jetzt genannten Werken stets nur von dem in normaler Richtung wirkenden Druck der Rumpflast auf das Becken die Rede, so war meines Wissens Rokitsansky der erste, der die Einwirkung einer abnorm zum Kreuzbein gerichteten Wirbelsäule auf die Beckenform erwähnte (Lehrbuch der pathol. Anatomie 1856. Bd. II), doch handelt derselbe in einem Passus, den wir später folgen lassen, fast nur von der veränderten Neigung kyphotischer Becken bei verschiedenem Sitze des Uebels in der Wirbelsäule und der besonders in die Augen fallenden Verlängerung der Conjugata vera. Auch hiermit war die Lehre nur wenig gefördert, ebenso wie durch die Deutung, welche Neugebauer (Monatsschr. für Geb. u. Fr. Bd. XXII. p. 297) für die Entstehung der kyphot. Becken gibt. Er glaubt nämlich, dass in Folge einer secundären Verödung der Knochensubstanz bei Kyphosis lumbosacralis das Kreuzbein schmaler werde und durch Annäherung beider Hüftbeine gegen einander das Becken in der Quere verengt würde. Erst Breisky (Ueber den Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt. Medic. Jahrbücher. Wien 1865) leitete die veränderte Beckenform bei Kyphose aus der veränderten Richtung des Druckes der Rumpflast auf das obere Kreuzbeinende ab, und seit dieser Zeit ist bereits eine kleine Reihe von Geburtsfällen bei kyphotischen Becken beschrieben, denen ich zwei neue, einen aus der hiesigen Klinik und einen aus dem Kölner Hebammeninstitut anreihe. Für die Freundlichkeit, mit welcher Herr Geh. Med.-Rath Prof. Veit und der Director der genannten Anstalt, Herr Dr. Birnbaum, mir die Veröffentlichung der beiden Fälle überliessen, sage ich denselben hiermit herzlichsten Dank.

Ehe wir zur Beschreibung der Fälle selbst übergehen, seien noch einige Fälle aus der Literatur erwähnt, in denen es sich unstreitig um die vorliegende Becken deformität handelte, ohne dass jedoch die betr. Autoren eine Ahnung davon hatten, dass eine ganz bestimmte, charakteristische Beckenform vorlag. Bei kyphotischen Personen hatte man auch früher schon neben dem Grundübel zum Theil die Deformität des Beckens erkannt, jedoch ohne beide Thatfachen in ursächlichen Zusammenhang zu bringen. Als Beleg hierfür können wir zunächst zwei Geburtsgeschichten aus den Journalen der Bonner geburtshülflichen Klinik anführen. Bei der einen aus dem Jahre 1845 findet sich nur kurz angegeben, dass die betr. Person eine Körperlänge von nur $4' 2\frac{1}{2}''$ und eine bedeutende Verkrümmung der Wirbelsäule, Skoliose mit Kyphose gehabt habe. Das Becken wurde für ein osteomalacisches gehalten, »obgleich eine Verkrümmung der Extremitäten nicht vorhanden war.« Der Beckenausgang war namentlich in der Quere bis auf $3''$ verengt. Die Geburt, mit der Zange beendet, verlief glücklich für Mutter und Kind, das Wochenbett desgleichen. In einem zweiten Fall von Lumbodorsalkyphose ist nur eine etwas starke Beckenneigung angegeben, das Becken als infundibuliformis bezeichnet. Die Geburt verlief bei sehr starken Wehen zu dem »erwünschten, nicht mehr gehofften glücklichen Ende.« Interessant ist bei dem letzten Falle die Beobachtung, dass der Kopf in erster Schädellage im rechten schrägen Durchmesser durch das Becken hindurchtrat, und dass die Schultern darauf ebenfalls im rechten schrägen Durchmesser folgten. Eine ähnliche Beobachtung wurde auch bei dem ersten sogleich zu beschreibenden Falle gemacht; die, wie ich glaube ausreichende Erklärung folgt später.

Mit Uebergangung einiger älterer Angaben über kyphot. Becken von Herbiniaux, Jörg, J. Shaw und Delpech (s. Breisky l. c. p. 23) führen wir aus der Literatur noch folgende Fälle an:

1) Das von Hayn (Beiträge zur Lehre vom schräg ovalen Becken. Königsberg 1853) beschriebene und abgebildete Becken gehört unstreitig zu den kyphotisch querverengten Becken. Das Grundübel besteht hier in einer reinen Lumbalkyphose. Die Form des Beckeneingangs ist eine deutlich längs-ovale: Conjugata vera $4'' 8'''$, Querdurchmesser des Beckeneingangs $4''$. Der Beckenausgang ist im queren Durchmesser auf $2'' 8'''$ reducirt. Die Trägerin des Beckens wurde am Ende der ersten Schwangerschaft mit der Zange von einem todtten Kinde entbunden, in Folge der Operation entstanden narbige Contractionen der Vagina, welche am Ende der zweiten Schwangerschaft den Kaiserschnitt nothwendig machten, dem die Patientin erlag. —

2) Ein zweites Becken mit Kyphose des untern Theils der Rückenwirbelsäule beschreibt Franziscus Kind (*Pelvis infantilis in adulta. Dissertatio inauguralis.* Marburg 1854). Der Beckenausgang war auf $2'' 9'''$ im Querdurchmesser verengt. Die beigegebene Abbildung (Fig. II.) zeigt deutlich die längsovale Form des Beckeneingangs. Obgleich das Kind nur 4 Pfd. schwer war, wurde eine schwere Zangenoperation zur Entwicklung desselben nothwendig. Das Kind starb am Tage nach der Geburt an Schädelverletzung, die Mutter fünf Wochen darauf an Lungenentzündung.

3) Zwei andere Fälle beschreibt Birnbaum, den erstern in der Monatsschr. Bd. XV. p. 98 und Bd. XVI. p. 67. Bei diesem Becken kamen zwei Geburten zur Beobachtung, beide wurden mit der Zange zu Ende geführt, die Kinder kamen todt zur Welt. Bei der dritten Schwangerschaft, die Dr. Ender in Trier beobachtete, wurde die künstliche Frühgeburt mit Erfolg für Mutter und Kind eingeleitet (s. Correspondenzblatt der ärztlichen Vereine der Rheinprovinz Nr. 6 p. 17). Das zweite von Birnbaum beobachtete kyphotische Becken, dessen Geburtsgeschichte er in der Monatsschrift Bd. XXI. p. 353—356 gibt, hat mir derselbe zur Beschreibung überlassen.

4) Auch das von Olshausen (Monatsschr. Bd. XVII. p. 255 ff.) beschriebene Becken (geringster Grad von Spondylolisthesis) ist ein kyphotisches Becken und zwar eines der seltensten, nämlich ein sacralkyphotisches. Der Querdurchmesser des Ausgangs ist bis auf $3'' 6'''$ verengt. Das einzige sacralkyphotische Becken, das sich ausser diesem in der Literatur findet, ist das von Breisky (l. c.) beschriebene.

5) Ein weiterer Fall einer freilich nicht rein kyphotischen Beckenform findet sich in der Würzburger medic. Zeitschrift Bd. VI. p. 335—340 (Beckenanomalie—Kaiserschnitt von F. J. Jenny). Der Beschreibung nach scheint mir dieses Becken ein rhachitisches zu sein, das in Folge einer rhachitischen

Kyphose weitere Veränderungen namentlich am Kreuzbein und am Beckenausgang erlitten hat. Die Trägerin des Beckens unterlag dem Kaiserschnitt, durch den das Kind gerettet wurde.

6) Martin beschreibt (in seinem Werke »Die Neigungen und Beugungen der Gebärmutter nach vorn und hinten.« 1865) ein gleichfalls hierhergehöriges Becken und erwähnt ein eben solches von Baudelocque in der Anm. zu p. 130.

7) Ein schönes lumbosacralkyphotisches Becken sah ich in der Heidelberger Sammlung. Die Beschreibung desselben wird, wie Herr Prof. Lange mir mittheilte, in Kurzem erfolgen.

Endlich finden sich aus der Zeit nach dem Breisky'schen Aufsätze einige kyphotische Becken als solche beschrieben und zwar von Moor (das in Zürich befindliche kyphotisch-querverengte Becken 1865), von Schmeidler (Geburt bei einem durch Lumbosacral-Kyphose querverengtem Becken. Mtsschr. für G. u. F. Bd. XXXI. p. 31—44), von Hugenberger (Ein Fall von kyphotisch querverengtem Becken. Petersburger Medicinische Zeitschrift. Bd. XV. p. 205—239), von Elliot (*obstetric Clinic*, New-York 1868 p. 251) mit glücklichem Ausgang für Mutter und Kind, von Chantreuil (*Etudes sur les deformations du bassin chez les kyphotiques*, Paris 1869). Die beiden letzten Arbeiten wurden mir zu spät und unvollkommen bekannt, als dass ich dieselben noch hätte benutzen können.

Beobachtung I.

Lumbosacralkyphotisches Becken.

Geschichte.

Am 17. April 1869 Nachmittags 4 Uhr wurde Margarethe Müller, Ehefrau von Johann Mauth vom Mittelrhein, 36 Jahr alt, in der hiesigen geburtshülflichen Klinik aufgenommen.

Aus der Anamnese ergibt sich, dass dieselbe aus einer vollkommen gesunden Familie, in welcher namentlich niemals Rhachitis vorgekommen sei, herstammt. Schon im Alter von zehn Monaten konnte sie gut gehen und blieb daran, bis sie drei Jahre alt geworden. Um diese Zeit hat sie von ihrer Mutter einen Fusstritt aufs Kreuz bekommen, wonach sofort lebhafte Schmerzen auftraten; sie musste sich gleich zu Bett legen, weiss nicht genau anzugeben, wie lange sie damals gelegen (nach ihrer ungefähren Schätzung zwei Jahre), will aber bis zum elften Lebensjahre beständig an so heftigen Schmerzen im Kreuz gelitten haben, dass sie nur mit Mühe gehen konnte. Danach ist sie so klein geblieben, wie sie damals war.

Im fünfzehnten Lebensjahre trat zuerst die Periode auf, die stets regelmässig alle vier Wochen, wenn auch nicht immer auf denselben Tag eintrat. Im August des Jahres 1865 heirathete sie und am 23. Mai 1866 wurde sie von zwei Neuwieder Aerzten durch den Kaiserschnitt von einem noch jetzt lebenden Kinde entbunden. Sie hatte, ehe die Operation unternommen wurde, fünf Tage lang in den heftigsten, schmerzhaftesten Wehen gelegen. Wie lange nachher sie zu Bett hat liegen müssen, weiss sie nicht genau anzugeben. Vierzehn Tage nach der Operation bekam sie gerade in der Kaiserschnittswunde eine Oeffnung, aus welcher sich Koth entleerte. Ihr Arzt gab ihr einen kleinen Gummiball, den sie mit einem Segment in die Oeffnung einlegte und so befestigte. Diese einfache Vorrichtung genügte, um die Fistel vollständig zu verschliessen, so dass keine Spur von Koth sich aus derselben entleerte.

Anfang August 1868 hatte sie die letzte Periode. Bis Anfangs Januar 1869 machte ihr die Schwangerschaft keine besondern Beschwerden, von dieser Zeit an konnte sie die Darmfistel mit dem Ball nicht mehr verschliessen, dieselbe erweiterte sich vielmehr, je höher der Uterus stieg, und schliesslich nahm der Koth seinen Weg vollständig durch diese Oeffnung; es entstand somit ein vollkommener Anus praeternaturalis. Ausser den hierdurch entstandenen Beschwerden, dem penetranten Geruch, den sie um sich verbreitete und dem auf das ganze Abdomen sich ausdehnendem Erythem, kam die Patientin in Folge der mangelhaften Verdauung sehr herunter. Durch ungenügende und unzweckmässige Nahrung verschlechterte sich der Ernährungszustand noch mehr. Die Schwangerschaft nahm dabei ihren ungestörten Fortgang. Um die Zeit, als sie den widernatürlichen After nicht mehr schliessen konnte, fühlte sie die ersten Kindesbewegungen.

Status praesens. Zunächst fällt die auffallende Kleinheit der Person in die Augen, weniger wenn dieselbe steht, als wenn sie sitzt. Hieraus geht hervor, dass es hauptsächlich der Rumpf ist, der dieselbe bewirkt. Die Messung ergibt beim aufrechten Stehen der Patientin und möglichst gestreckter Haltung vom Boden bis zum Scheitel eine Länge von 131 Cm., die Länge der Beine vom Boden bis zum obern Rand des Trochanter 81, vom letzten Punkt bis zum Scheitel 50 Cm. Es ergibt sich demnach ein Verhältniss beider Maasse von 8: 5, während dasselbe bei einem gutgewachsenen Menschen etwa 8: 6 $\frac{1}{2}$ ist. Stände die Länge des Rumpfes deshalb in normalem Verhältniss zur Länge der Beine, so müsste die ganze Person etwa 145—150 Cm. lang sein. Beim Stehen und Gehen befinden sich die Oberschenkel und Knie in leichter Flexion, der Oberkörper ist etwas nach vorn herübergebeugt. Die Art des Gehens wird dadurch, wie Birnbaum (Monatsschrift für G. und F. Bd. 15) es beschreibt, als ob die Person vor sich selbst hinging, oder etwas vor sich hertrüge. Uebrigens sind beide Beine gleich lang und selbst bei der genauesten Betrachtung lässt sich ein Hinken auf einer oder der andern Seite nicht bemerken.

An Stelle der Lendenwirbelsäule findet sich eine Kyphose, deren Basis etwa 8 Cm. beträgt; der obere Schenkel derselben setzt sich in ganz gerader Richtung auf die Rückenwirbelsäule fort, eine compensirende Lordose an dieser Stelle ist nicht vorhanden; zur Compensation kann nur der Umstand beigetragen haben, dass die Brustwirbelsäule ihre physiologische Convexität nach hinten verloren hat und ganz gestreckt nach oben und vorn verläuft. Die auf diese Weise entstehende Ausgleichung kann indess nur eine geringe sein. Den untern Schenkel der Kyphose bildet das Kreuzbein, welches ebenfalls ohne die normale Krümmung gestreckt von hinten und oben nach vorn und unten verläuft. Ober- und Unterschenkel sind ebenso wie die obern Extremitäten vollkommen gut gebildet, letztere sind unverhältnissmässig lang, da sie bis unter das Knie hinabreichen. Da die Fingerspitzen bei normalem Körperbau und aufrechter Haltung des Körpers bis zum untern Drittheil des Oberschenkels herabreichen, so lässt sich auch hieraus die Einbusse, welche die Rumpflänge durch die Einknickung der Wirbelsäule erfahren hat, abschätzen. Auch hiernach beträgt die Verkürzung etwa 19 Cm. — Der Thorax hat eine vollkommene Fassform angenommen, namentlich bei der Betrachtung im Profil fällt die grössere Ausdehnung von vorn nach hinten auf. Die stärkere Wölbung nach vorn ist bedingt durch eine deutlich zu fühlende Abknickung des Manubrium sterni gegen das Corpus st. in einem nach hinten offenen Winkel von etwa 1 $\frac{1}{2}$ R. Ausserdem ist der Thorax nach vorn übergesunken und die untersten Rippen berühren die Cristae ilium. Der Processus xiphoideus ist ganz umgebogen, so dass seine normalerweise nach unten gerichtete Spitze ganz nach vorn sieht.

Bis dicht unter den nach vorn umgebogenen Processus xiphoideus steht der Grund des Uterus. Der Uterus liegt fast ganz in der rechten Seite, links heller Percussionsschall. Nach rechts lässt sich ein grosser Kindestheil durchfühlen, nachs links davon kleine Theile. Herztöne sind nur rechts zu hören, etwa 138 in der Minute. Es ist mässiger Hängebruch vorhanden.

In der Linea alba, dicht unter dem Nabel anfangend und einen Zoll über der Symphyse aufhörend, findet sich die feine Narbe des vor drei Jahren unternommenen Kaiserschnitts und etwa in der Mitte der Narbe die Oeffnung des widernatürlichen Afters, aus welcher fast beständig Koth abfliesst. Dieselbe hat etwa 2 Cm. im Durchmesser. Nimmt man die Kugel fort, mittelst welcher die Patientin den Kothaustritt immer noch zu verhüten sucht, so drängt sich sofort die Darmschleimhaut hervor. Die auf derselben sichtbaren Kerkring'schen Falten zeigen, dass das Uebel am Dünndarm seinen Sitz hat. Das zuführende Stück des Dünndarms kommt von links her und lässt sich mit dem in die Oeffnung eingebrachten Finger bis zur linken fossa iliaca verfolgen. Dasselbe ist beträchtlich ausgedehnt. Das nach rechts führende (untere) Darmstück geht gerade vor dem Uterus her und ist ganz leer. In dieses sowohl, wie in das obere lässt sich ein elastisches Rohr weit einführen, wie weit indess die Adhäsion an der vordern Bauchwand geht, lässt sich durch die Untersuchung nicht feststellen.

Bei der inneren Untersuchung fällt sogleich die quere Verengerung des Beckenausgangs auf. Die absteigenden Schambein- und aufsteigenden Sitzbeinrisse liegen so nahe aneinander und vereinigen sich in der Symphyse unter einem so spitzen Winkel, dass es schwer wird, einen einzigen Finger bis zum

Metacarpophalangealgelenk einzuführen. Die heftigen Schmerzen bei der Untersuchung verbieten das Einführen mehrerer Finger. Das Promontorium lässt sich mit einem Finger nicht erreichen, wohl aber lässt sich mit demselben die vordere Fläche des Kreuzbeins bestreichen, und constatiren, dass dieselbe nach vorn convex ist. Die Entfernung vom untern Ende des Steissbeins zum untern Rande der Symphyse beträgt 8 Cm. Zwischen die Tubera ischia lassen sich nicht ganz drei Finger in der Quere einbringen. Die Entfernung zwischen denselben wurde nach möglichst genauer Messung auf nicht ganz 5 Cm. abgeschätzt. Die Linea innominata liess sich beiderseits zwar nur an ihrer vordern Hälfte mit dem eingeführten Finger bestreichen, doch zeigte schon diese Untersuchung deutlich, dass sich das Becken von unten nach oben erweiterte, dass der Beckeneingang demnach wenigstens nicht beträchtlich verengt sein konnte. Zugleich liess sich constatiren, dass die Schambeine nach vorn in gestreckterer Richtung verliefen, als normal, dass also eine, wenn auch geringe Zuspitzung der Symphyse stattfindet. — Die übrigen an der lebenden Person genommenen Maasse sind folgende:

Int. spinarum 23 Cm.

Int. cristarum $26\frac{1}{2}$ Cm.

Von der Spitze der Kyphose zum obern Rand der Symphyse 21,5 Cm.

Unterhalb der Kyphose zu demselben Punkt 16,5 „

Vom Ende der Brustwirbelsäule zu demselben Punkt . . . 18,5 „

Zu erwähnen ist noch das Verhalten der Patientin beim Sitzen und Liegen. Die Unterstützungspunkte beim Sitzen waren der hintere Theil der Tubera ischii, die Dornfortsätze des Kreuzbeins, der von der Lendenwirbelsäule und dem Kreuzbein gebildete Höcker und das hintere Ende des einen oder andern Darmbeins. Die Patientin sass demnach stets auf der vordern Kante des Stuhls, die Richtung des Rumpfes ging von vorn und unten nach hinten und oben; mit der Gegend der Schulterblätter berührte sie die Stuhllehne. Die Schamspalte hatte dadurch die Richtung von oben nach unten erhalten und der After sah fast gerade nach vorn. Ober- und Unterschenkel behielten dabei natürlich die Flexionsstellung. Auch beim Liegen konnten die Beine nicht vollständig gestreckt werden, die Richtung der äussern Genitalien war nach vorn und oben und zur Unterstützung des Rumpfes diente nur die gerade gestreckte Rückenwirbelpartie. Die Beckenneigung hatte also ganz beträchtlich abgenommen.

Der Muttermund, weit nach hinten gerichtet, stellte ein faltig eingezogenes Grübchen dar, die Vaginalportion war verstrichen, der Kopf mit einem kleinen Segment beweglich ins Becken eingetreten.

Aus den Untersuchungsbefunden wurde sofort und mit der grössten Bestimmtheit die Diagnose auf ein durch Lumbosacralkyphose im Ausgang querverengtes Becken gestellt, wie es bis dahin nur aus den von Moor und Schmeidler mitgetheilten Geburtsgeschichten bekannt geworden war, und das sich nur dadurch von den beiden genannten Becken unterschied, dass auch der gerade Durchmesser des Ausgangs nicht unerheblich verkürzt war.

Schon bei der Aufnahme am 17. April klagte Patientin über ziehende Schmerzen im Kreuz und Leib. Dieselben wurden an den beiden folgenden Tagen heftiger, obgleich aber auch von aussen deutlich fühlbare Uteruscontractionen vorhanden waren, blieb der Muttermund fest geschlossen und der einzige Effekt der Wehen bestand in einer Auflockerung der Vaginalportion. Erst am 20. April, Morgens 8 Uhr, war der bis dahin fest verschlossene Muttermund für einen Finger durchgängig und erweiterte sich bis zum Abend bis etwa 2 Cm. im Durchmesser. Der Kopf lag vor und die Eihäute waren so fest über denselben hinweggespannt, dass sich auch während einer Wehe nicht die Spur von Wasser zwischen Kopf und Eihäuten befand. Die Pfeilnath ist deutlich zu fühlen, sie verläuft fast gerade von vorn nach hinten, etwas im linken schrägen Durchmesser. Die links hinten befindliche grosse Fontanelle steht tiefer, als die kleine, welche nicht erreicht werden kann. Gegen Abend ist der Kopf etwas tiefer in's Becken hinabgestiegen. Am 21. April Morgens fast derselbe Stand, nur ist der Cervicalkanal kürzer, daher der Muttermund scharfrandiger geworden; die kleine Fontanelle steht tiefer und ist jetzt ziemlich leicht zu erreichen. Die Wehen sind jetzt so schmerzhaft, dass die Kreisende Morgens mehrmals in Ohnmacht fällt; es stellt sich häufiges Erbrechen ein, das nach einigen kleinen Dosen Morphinum indess vollständig steht. Der Sitz der Schmerzen wird von der Patientin

hauptsächlich in die Gegend der Symphyses sacro-iliacae verlegt, die auf Druck ebenfalls ziemlich schmerzhaft wurden. Diese Schmerzen veranlassten die Kreissende fast beständig die Knieellenbogenlage einzunehmen, da ihr die Lage auf dem Rücken unerträglich wurde. Auf dem ganz in der rechten Seite befindlichen Uterus wölbte sich bei jeder Wehe die Haut an einer umschriebenen Stelle hervor, die Percussion ergab tympanitischen Percussionsschall; die vor dem Uterus liegenden Darmstücke wurden demnach während der Wehe nach dieser Stelle hingetrieben.

Der Kopf trat im Laufe des Tages noch etwas tiefer in's Becken, der Muttermund erweiterte sich langsam vollständig und Abends 9 $\frac{1}{2}$ Uhr sprang bei vollständig verstrichenem Muttermund die Blase und es floss etwas wenig Wasser ab. Die auf 39,5° gesteigerte Temperatur bei einem Pulse von 112, der erschöpfte Zustand der Kreissenden, die Furcht vor einer Uterusruptur liessen es nicht rathsam erscheinen, die Geburt ferner der Natur zu überlassen, sondern forderten entschieden ein Eingreifen der Kunst.

Der Kopf des Kindes war mit einem Dritttheil in's Becken eingetreten, ein vorsichtiger Versuch, denselben nach oben zu bringen, um die Beweglichkeit zu prüfen, ergab ein negatives Resultat, der Kopf stand fest und unbeweglich. Auf dem Kopf hatte sich eine Geschwulst gebildet, welche Näthe und Fontanellen verdeckte.

Am nächsten lag natürlich der Gedanke an den schon einmal an derselben Person ausgeführten Kaiserschnitt, wobei man sich indess die fast absolut schlechte Prognose nicht verhehlen konnte. Denn erstens wurde dieselbe hier schlechter, als unter gewöhnlichen Verhältnissen, weil die Operationsmethode in der linea alba wegen des dort befindlichen Anus praeternaturalis schlechterdings unmöglich war. Auch dem Längs- oder Schrägschnitt zur Seite der Linea alba standen erhebliche Bedenken entgegen. Das untere Ende des Darmes führte direct quer über den Uterus hin, wie weit hier eine Verklebung stattgefunden hatte, war nicht zu entscheiden, sehr wahrscheinlich aber waren Adhäsionen vorhanden, die, ehe man an eine Eröffnung des Uterus denken konnte, mit Messer, Scheere oder Glüheisen getrennt werden mussten; nicht ausser dem Bereich der Möglichkeit lag es ferner, dass hierbei ein Darm verletzt wurde, dass bei der Trennung der Därme vom Uterus Stücke der erstern an letztern, oder umgekehrt zurückgelassen werden mussten, dass also durch die Operation selbst absolut tödtliche Verletzungen herbeigeführt wurden, oder dass sogar nach Eröffnung der Bauchhöhle die Operation unvollendbar geblieben wäre. Als einzige Operationsmethode blieb noch der Querschnitt über dem Nabel und die Eröffnung des Fundus Uteri. Diese Operationsmethode hat bis jetzt nur schlechte Resultate ergeben. Trotzdem wäre bei dem ausserordentlich schlechten Allgemeinbefinden der Patientin, bei dem fast eine jede Operation eine mehr oder weniger schlechte Prognose lieferte, der Kaiserschnitt nach letzterer Methode indicirt gewesen, wenn man nur die Gewissheit gehabt hätte, mittelst desselben das Kind lebend zu Tage zu fördern. Der Kopf des Kindes stak aber fest im Beckeneingang, die hochgradige Verengerung des Beckenausgangs erlaubte ferner nicht, die Herausbeförderung des Kopfes durch Druck von unten mit der ganzen Hand zu unterstützen und man sah sich demnach der Gefahr ausgesetzt, nach gemachtem Kaiserschnitt den Kopf stecken bleiben zu sehen, die Amputation des Kopfes nach der Extraction des Rumpfes machen zu müssen, um dann den Kopf des Kindes zerstückelt durchs Becken ans Tageslicht zu bringen. Das Leben des Kindes und fast mit derselben Gewissheit auch das der Mutter wäre dabei zu Grunde gegangen.

Da ferner die Herztöne des Kindes noch vollkommen gut waren, und des schlechten Ernährungszustandes der Mutter wegen doch das Leben des Kindes vorzugsweise in Betracht kam, so hatte auch die Perforation ihr Missliches. Um so lieber wurde daher ein dritter Weg gewählt, der zwar nur eine geringe, aber immerhin noch einige Aussicht liess, die Geburt für Mutter und Kind glücklich zu beenden, nämlich die Zangenoperation. Die Zange ist bei Becken, wie wir hier eins vor uns hatten, nicht das gefährliche Instrument, wie bei Verengerungen in der Conjugata. Schon die Stellung des kindlichen Kopfes im geraden Durchmesser, statt im queren ist zunächst der Anlegung und weiter auch der Zutageförderung günstig. Bei Becken, die nur in der Conjugata verengt sind, bei denen also der Kopf quer und stets bis zur vollständigen Eröffnung des Muttermundes hoch stehen bleibt, ist die Anlegung der Zange nicht gut anders möglich, als mit dem einen Löffel über die Stirn, mit dem andern

über das Hinterhaupt. Beim Durchzug durch die verengte Stelle kann ferner die nöthige Kraft nicht ohne das Zusammenpressen der Zangengriffe angewandt werden, wodurch einerseits die Gefahr für das Kind gesteigert, anderseits der Kopf des Kindes grade in dem Durchmesser vergrössert wird, mit dem er in dem verkürzten Durchmesser des Beckeneingangs steht; die in dieser Gegend liegenden mütterlichen Weichtheile werden dadurch einem erhöhten Druck ausgesetzt. Wesentlich anders gestaltet sich die Zangenoperation bei einem im Ausgang querverengten Becken. Da der Beckeneingang, wie der Eintritt des Kopfes in denselben zeigte, nicht wesentlich verengt war, so konnte zunächst die Anlegung der Zange keine besondern Schwierigkeiten machen. Die weiteste Stelle der Kopfkrümmung kam in oder sogar über den Beckeneingang zu liegen, während die Beckenenge das Schloss, oder einen etwas darüber liegenden Theil der Zange aufzunehmen hatte. Bei der Herabführung des Kopfes freilich musste auch der weiteste Theil der Zange in die enge Stelle einrücken, allein hierbei war wieder zu bedenken, dass bei vorliegender Art von Becken die Möglichkeit der Entfernung der Setzknorren von einander durch den Fall von Moor feststand. Bei vorsichtigem Zangengebrauch konnte ausserdem die Zunahme des Querdurchmessers eine ganz allmälige sein, da die Zange hier wie ein langsam sich verbreiternder Keil wirkt. Dazu kam noch, dass, wenn wirklich eine Durchreibung der mütterlichen Weichtheile stattfand, diese an den tubera ischi lag, während eine Verletzung des Peritonäums oder der Blase ausgeschlossen war. Etwaige Entstehung von Caries des Beckens, im schlimmsten Fall einer Blasenscheidenfistel oder eine Sprengung der Symphysen wäre vielleicht mit dem Leben des Kindes nicht zu theuer erkaufte gewesen. Die Erhaltung des kindlichen Lebens war wiederum viel wahrscheinlicher, als bei Zangenoperationen in Becken, die im geraden Durchmesser verengt sind. Da nämlich hier der Längsdurchmesser des Kopfes im geraden Durchmesser des Beckens stand, so konnte die Zange an den Seitentheilen des Kopfes angelegt werden und erfahrungsgemäss schadet die Compression des Kopfes von einer zur andern weniger, als in der Richtung von vorn nach hinten. Wenn endlich durch das Zusammendrücken der Zangengriffe der Kopf comprimirt wurde, so wurde derjenige Kopfdurchmesser verkleinert, der die grösste Beckenenge passiren musste. Die aus diesen Betrachtungen abgeleitete, wenn auch geringe Möglichkeit, das Kind lebend zur Welt zu bringen ohne allzu beträchtliche Verletzung der Mutter, entschied für die Zange, die indess von vornherein mit der Intention angelegt wurde, zum Perforatorium zu greifen, so bald einige Tractionen ohne die gewünschte Wirkung bleiben sollten.

Am 21. April, Abends 10¹/₂ Uhr, legte Herr Geh. Medic.-Rath Veit, nachdem die Kreissende vorher chloroformirt worden war, die Zange in den queren Durchmesser des Beckens ohne erhebliche Schwierigkeit an. Das Schloss lag zwischen den Labien. Schon nach drei Tractionen konnte man deutlich das Herabtreten des Kopfes bemerken, dabei liess sich eine successive Zunahme der Distanz der beiden tubera ischii constatiren. Nach neun Tractionen kam der Kopf zum Durchschneiden. Zuerst zeigte sich unter der Symphyse der hintere Theil des linken Scheitelbeins, sodann wurde das Gesicht, nachdem die beiden Labien seitlich incidirt worden waren, über den Damm herübergeleitet. Der Kopf blieb dann nach Abnahme der Zange einen Augenblick mit der kleinen Fontanelle nach rechts vorn gerichtet stehen, drehte sich aber dann mit der kleinen Fontanelle nach rechts und hinten, so dass das Gesicht nach links und oben sah, beschrieb also eine Drehung von mehr als einem rechten Winkel um die Längsaxe. Der Rumpf folgte erst, nachdem die Arme gelöst waren, und nach der Drehung des Kopfes musste also die Schulterbreite den Beckenausgang in demselben Durchmesser passiren, in welchem der Kopf mit seinem Längsdurchmesser hindurchgetreten war.

Der Kopf des Kindes war nur mässig verschoben, und zwar in der Weise, dass das linke Scheitelbein, auf dessen hinterer Hälfte eine ziemlich beträchtliche Kopfgeschwulst sass, etwas über das rechte hinüberraagte. Der linke Zangenlöffel war über den äussern Theil des linken Stirnbeins hinübergelegt und der am weitesten nach vorn reichende Theil des Löffels hatte den äussern Winkel des linken Auges gequetscht, in Folge dessen das obere Lid bald beträchtlich anschwell. Das Kind war tief asphyktisch; durch einen in die Trachea eingeführten elastischen Catheter wurde, nachdem eine geringe Menge Schleim ausgesogen worden, Luft eingeblasen, wodurch der Puls bald die normale Frequenz erhielt. Das Kind athmete dann auch eine Zeit lang spontan und gut, schrie aber nicht ein ein-

ziges Mal und hörte kurze Zeit darauf wieder auf zu athmen. Unter Anwendung von Hautreizen, von Electricität und wiederholter Einleitung der künstlichen Respiration lebte es bis zum Morgen 6 Uhr, etwa 6 $\frac{1}{2}$ Stunde lang. Es hatte eine Länge von 46 Cm., ein Gewicht von 2783 Gr., die Schädelmaasse waren:

Der gerade	11	Cm.,
der grosse quere	9	„
der kleine quere	8 $\frac{1}{4}$	„
der schräge	13	„
der Umfang	33 $\frac{1}{2}$	„

Die Nachgeburt musste, da eine nicht unbedeutende Blutung entstand, durch Eingehen mit der Hand entfernt werden; ausser den seitlichen Einschnitten fand sich noch ein kleiner Dammriss, sonst liess sich aber weder eine Verletzung der Weichtheile, noch der Knochen constatiren. Auch eine grössere Beweglichkeit der Symphysen war nicht nachzuweisen, obgleich die beiden Hüftbeine mit ziemlichem Kraftaufwand daraufhin untersucht wurden. Die Tubera ischii standen gleich nach Vollendung der Geburt 7 Cm. weit auseinander. Da die grösste Breite der Busch'schen Zange 8 Cm. beträgt, so mussten sich die Sitzknorren sofort nach dem Durchtritt des Kindes wieder genähert haben.

Bei der Section des Kindes zeigte sich unter der Kopfhaut auf dem linken Scheitelbein und von da nach hinten und abwärts sich auf das Hinterhaupt erstreckend ein grosses Blutextravasat, auf dem rechten Stirnbein am Tuber frontale eine Impression des Knochens, die augenscheinlich durch einen spitzen Gegenstand hervorgebracht war. Sie hatte eine Länge von 1 $\frac{1}{2}$ Cm., eine Breite von 1 Cm. und war jedenfalls bei der Extraction über die Spina ischii entstanden. Der Impression entsprechend findet sich auf dem Gehirn ein Blutextravasat. Auf der ganzen linken Seite, sowie hinten rechts auf der Hemisphäre ein grosses Blutextravasat. Desgleichen zu beiden Seiten der Basis, sodann auf der linken Seite des Tentorium cerebelli ein kleines, auf der rechten ein grosses Blutextravasat, so dass mit geringen Ausnahmen fast die ganze Oberfläche des Gehirns von Blut umgeben war. Ebenso ist die Oberfläche des kleinen Gehirns mit Blut bedeckt, der Pons in kleinere Blutextravasate eingehüllt, die Gehirnssubstanz überall normal.

Die linke Lunge enthält nur an kleinen inselförmigen Stellen, die rechte überall Luft.

Atlas und Epistropheus sind auf der linken Seite in ihren Verbindungen gelöst, was sich schon vor der Section dadurch kundgab, dass sich das Gesicht bis über die Schultern hinüber nach hinten drehen liess. — In den Nieren keine Harnsäureinfarcte, in den Oberschenkelepiphysen keine Knochenkerne.

Interessant ist in dem Geburtsverlauf ausser dem Auseinanderweichen der Beckenknochen noch der Geburtsmechanismus nach geborenem Kopfe. Die nach der Geburt des Kopfes nach rechts vorn stehende kleine Fontanelle drehte sich gleich danach nach rechts hinten und die Schultern folgten demgemäss genau in demselben Durchmesser des Beckens, in welchem der Kopf dasselbe mit seinem grössten Durchmesser passirt hatte, nämlich im linken schrägen, fast im geraden. Es erklärt sich dieser Mechanismus leicht aus dem Umstand, dass bei der Querverengerung die Schultern an den Seitenwänden einen bedeutenden Widerstand fanden und sich demgemäss in den Durchmesser stellten, in welchem dieser Widerstand geringer war. Vielleicht finden wir hierin zugleich eine Erklärung für die Zerreiassung der Verbindungen zwischen Atlas und Epistropheus. Denn da die Schultern eher in die verengte Stelle eintraten, als der Kopf vollständig geboren war, so musste zu dieser Zeit der gerade Kopfdurchmesser mit dem grössten Schulterdurchmesser in demselben Durchmesser des Beckens stehen; der Zug mit der Zange wirkte demnach auf einen Kopf, der eine Drehung um seine Längsaxe von einem rechten Winkel zu den Schultern erfahren hatte, während die gedachte Verbindung eine Drehung des Kopfes um seine verticale Axe bis zu einem Rechten nicht zulässt. Eine Trennung der Verbindung durch den Zug war hierdurch wesentlich erleichtert.

Leider war, wie für das Kind, so auch für die Mutter die Geburt verhängnissvoll. Am dritten Tage nach der Geburt bekam sie heftige Leibscherzen, Meteorismus und Erbrechen. Die Schnittflächen an den Labien und der Dammriss verwandelten sich in grosse Ulcera puerperalia. Zugleich traten heftige

Schmerzen in allen Symphysen des Beckens auf. Obgleich es nicht gelang, den Anus präternaturalis mittelst der Gummikugel vollständig zu verschliessen, so konnte sie doch wenige Tage nach der Geburt wieder etwas Koth auf natürlichem Wege entleeren. Am vierten Tage nach der Geburt hatte sie einen heftigen Schüttelfrost, mit einer Temperatursteigerung bis 40,2, Puls 154, der sich noch zweimal, am sechsten und achten Tage des Wochenbetts wiederholte. Beim Touchiren fühlte man an beiden Sitzknorren Defecte in der Scheidenschleimhaut, die aber nicht bis auf den Knochen führten. Trotz aller dieser Erscheinungen fiel die Temperatur bald wieder bis zum Normalen, die Fröste blieben aus, allein die Kräfte nahmen mehr und mehr ab, der Puls war sehr schwach, stets etwas über oder unter 120 Schläge in der Minute und am 18. Tage des Wochenbetts wurde die Patientin durch den Tod von ihren Leiden erlöst, nachdem die Temperatur successive bis auf 34° (eine Stunde vor dem Tode) gefallen war.

Bei der Section fanden sich die Brustorgane vollkommen gesund, die Lungen sehr pigmentreich, keine Metastasen in denselben, die Brustwirbelsäule auffallend gerade gestreckt.

Von der Ausmündungsstelle des widernatürlichen Afters an sind sowohl nach links, als nach rechts die Darmtheile adhärent, nach links nur die eine zuführende Schlinge in einer Länge von drei Zoll, nach rechts dagegen sind mehrere Schlingen dem Parietalblatt fest angewachsen. Dasjenige Darmstück, welches zur Bauchöffnung geht, ist zugleich an der vordern Uteruswand adhärent. Durch zahlreiche alte Adhäsionen hängen überhaupt die Därme sowohl unter sich, als mit den übrigen Abdominalorganen zusammen. Der perforirte Darmtheil gehörte etwa dem zweiten Drittel des Dünndarms an. — Die Leber ist klein, die Acini zeigen fettige Infiltration, Milz ebenfalls klein, anämisch. In der linken Niere ein kleiner Infarct, der bereits eitrig zerschmolzen ist, der einzige, welcher im ganzen Körper aufgefunden wird.

Der aufgeschnittene Uterus zeigt an der vordern Wand sehr deutlich die Narbe des Kaiserschnitts und auf dieser Narbe findet sich die Placentarstelle. Der Uterus zeigt übrigens sonst keine Abnormitäten. — Die Scheide zeigt die schon während des Lebens constatirten traumatischen Erscheinungen, an beiden Sitzknorren die angränzende Scheidenschleimhaut von einem grossen Geschwür besetzt, nirgends ging indess die Zerstörung bis auf den Knochen. In allen drei Beckensymphysen fand sich Eiter, namentlich in der Symphysis pubis, dieselben zeigen jetzt eine, während des Lebens nicht nachweisbare, jedoch geringe Beweglichkeit. Rechts neben dem Uterus ein kleiner extraperitonäaler Abscess, der mit der rechten Symphysis sacro-iliaca durch einen Eitergang in Verbindung steht.

Trotz des unglücklichen Ausganges für Mutter und Kind war die eingeschlagene Behandlung doch die für diesen Fall allein richtige. Bei beweglich vorliegendem Kopfe und normalen Verhalten der vordern Bauchwand wäre unbedingt der Kaiserschnitt indicirt gewesen. Die im Voraus befürchteten Schwierigkeiten und Gefahren dieser Operation erwiesen sich durch die bei der Section aufgefundenen ausgedehnten Adhäsionen als vollkommen richtig, und ein letales Ende der Mutter während oder kurz nach der Operation war höchst wahrscheinlich. Zugleich war die Hoffnung auf die Erhaltung des Kindes eine sehr zweifelhafte. Bei der Perforation wäre die Mutter wahrscheinlich auch nicht viel besser weggekommen, namentlich da der schlechte Kräftezustand von vornherein eine schlechte Prognose forderte, das Kind war dabei unwiderruflich verloren.

Das grössere Trauma für die Mutter bei der Zangenoperation kam weniger in Betracht, wenn dadurch die Rettung des Kindes erkaufte worden wäre.

Beschreibung des Beckens.

Ausser der hier besonders in Betracht kommenden Formveränderung des Beckens finden sich an dem vollständig macerirten Skelett noch einige andere interessante Eigenthümlichkeiten. Zunächst fällt auch hier, wie an der Lebenden die ausserordentlich geringe Höhe des Rumpfes im Verhältniss zur Länge der Beine auf. Die Spitzen der Finger reichen beiderseits bis unter die Capitula fibulae. Diese geringe Höhe des Rumpfes rührt daher, dass die Körper der Lendenwirbelsäule fast vollständig geschwunden sind. Der Brustkorb ist in Folge dessen nach vorn herübergesunken und die untern Rippen berühren die Darmbeinkämme. Der ganze Thorax erscheint fassförmig, von oben nach unten zusammengedrückt, von vorn nach hinten weiter als normal. Eine weitere Eigenthümlichkeit besteht noch

in dem Vorhandensein von dreizehn Brustwirbeln. Jedem Brustwirbel entspricht jederseits eine Rippe, doch sind an der linken Seite die Wurzeln der beiden obersten Rippen etwa einen Zoll von ihrem Ursprung entfernt mit einander verwachsen, so dass nach vorn zu nur eine Rippe sich findet, die aber eine Breite von reichlich $2\frac{1}{2}$ Cm. besitzt, und in einem breiten Knorpel endet, der sich am manubrium sterni ansetzt. Rechts sind die beiden obersten Rippen vollständig von einander getrennt. Dass die unterste etwa 6 Cm. lange Rippe nicht etwa ein processus costalis des ersten Lendenwirbels ist, zeigt die Gegenwart von fünf Lendenwirbeldornfortsätzen, desgleichen sind die sieben Halswirbel alle vorhanden. Sämmtliche dreizehn Brustwirbel sind im Uebrigen normal, nur verläuft die Rückenwirbelsäule ganz gestreckt in der Richtung von vorn oben nach hinten unten. Am ersten Lendenwirbel dagegen finden sich bereits die Zeichen der ganzen Deformität des Beckens zu Grunde liegenden Caries. Von dem obersten Lendenwirbel existirt nämlich nur noch eine Platte, welche durch den Intervertebralknorpel mit dem letzten Brustwirbel verbunden ist. Die Körper der übrigen vier Lendenwirbel sind vollständig untergegangen, so dass der Ueberrest des ersten Lendenwirbels auf der Kreuzbeinbasis ruht. Von dem letzten Lendenwirbel sind von vorn her nur noch einzelne Reste zu sehen, nämlich die untern Gelenkfortsätze, welche mit den Gelenkfortsätzen des obersten Kreuzbeinwirbels verschmolzen sind, und mit diesen zwei zur Seite des obersten Lendenwirbels befindliche zackige Wülste bilden. Das Ganze sieht aus, als ob die Rückenwirbelsäule in eine weiche Masse eingedrückt sei, die darauf erstarrt wäre.

Die vordere Kante des letzten Rückenwirbels und die mit demselben verbundene Platte des ersten Lendenwirbels ruht nicht genau auf der vordern Kante des obersten Kreuzbeinwirbels, sondern steht etwas hinter derselben. Die cariöse Zerstörung der Wirbel hört nach hinten an den foraminibus intervertebralibus auf; diese finden sich fünf an der Zahl und hinter diesen finden sich dann die processus spinosi, die zwar nicht von der Caries ergriffen waren, aber durch Druck mancherlei Veränderungen erlitten haben. Dieselben sind hinter das Kreuzbein herabgerutscht und gruppieren sich hier in der Weise, dass eine winklige Kyphose entsteht, deren Basis in gerader Linie vom untersten zum obersten processus spinosus etwa $7\frac{1}{2}$ Cm. lang ist. Die Spitze des Winkels fällt etwa an den Dornfortsatz des dritten Lendenwirbels, und von hier wendet sich dann die Linie, welche man sich über die Dornfortsätze gezogen denkt, gerade nach vorn, geht aber nicht in gerader Linie auf die Crista sacralis media fort, sondern bildet mit dieser noch einen nach hinten offenen Winkel.

Durch die Compression, welche die vordern Theile der Wirbelbogen beim Zusammenknicken der Wirbelsäule erfahren haben, sind die Gelenkfortsätze mit einander verwachsen und bilden unregelmässige Wülste, vor denen die foramina intervertebralia liegen. Legt man durch das Promontorium eine Horizontalebene nach hinten, so trifft diese den Dornfortsatz des dritten Lendenwirbels, also die Spitze der Kyphose, während der letzte Dornfortsatz senkrecht unter dem Promontorium steht. Aus diesem Verhalten und aus dem Umstande, dass die Wirbelsäule von vorn betrachtet, einen nach vorn offenen Winkel mit dem Kreuzbein bildet, ist es gerechtfertigt, die Kyphose als eine Lumbosacralkyphose zu bezeichnen, denn das Kreuzbein bildet den einen Schenkel derselben, die Wirbelsäule den andern, obgleich in der That die Abknickung in der Gegend des dritten Lendenwirbels stattgefunden hat. — Zu erwähnen ist noch, dass die Wirbelsäule sich nicht ganz in der Mitte der obern Kreuzbeinfläche einpflanzt, sondern etwas nach links davon. Die linke Hälfte des Kreuzbeins hatte somit einen stärkern Druck während des Lebens auszuhalten, als die rechte, ein Umstand, der für die Erklärung der ungleichmässigen Verengerung von Wichtigkeit ist.

Die Betrachtung des Kreuzbeins zeigt zunächst, dass sich die Caries nicht auf die Lendenwirbel beschränkt, sondern sich auch auf die ganze vordere Fläche des Kreuzbeins ausgedehnt hat. Auch hier geht jedoch die Zerstörung nicht über die Körper der Wirbel hinaus, nur zwischen drittem und viertem vordern Kreuzloch geht die Entzündung auch auf die Zwischenleisten über, an den übrigen Stellen reicht sie nur bis an die Löcher. Am meisten ist der oberste Theil des Kreuzbeins zerstört, so dass sich hier statt des vorspringenden Promontoriums ein Defekt zeigt. Da das Kreuzbein im Uebrigen ziemlich gleichmässig gebildet ist, so wurde als Promontorium ein Punkt angenommen, der von den beiden Enden des Grundmaasses (an der linea terminalis) gleich weit entfernt ist; von hier aus

wurden auch die Maasse genommen. Die vordere obere Fläche des Kreuzbeins erscheint nach hinten hinübergezogen und auf derselben steht die Rückenwirbelsäule in einem nach vorn offenen Winkel von 103° , während dieser Winkel normal nach hinten offen ist, und 131° beträgt. — Das Promontorium steht tief, so dass die beiden lineae terminales nur wenig anzusteigen brauchen, um dahin zu gelangen. Trotz der ganz bedeutend flachen Lagerung der Hüftbeine steht das Promontorium noch unter einer Horizontalebene, die über die höchsten Punkte der Darmbeinkristen gelegt wird. — Verfolgt man die vordere Fläche des Kreuzbeins vom Promontorium aus nach abwärts, so zeigt sich dieselbe bis zwischen die untersten beiden Foramina sacralia anteriora nach vorn convex, nimmt aber von hier aus auf das Steissbein übergehend die Richtung nach vorn an, und wird hier concav. Die ganze Kreuz- und Steissbeinfläche ist demnach von oben nach unten S förmig gebogen, mit längerer oberer und kürzerer unterer Krümmung; dass dabei die Richtung des ganzen Knochens von hinten oben nach vorn unten geht, wurde schon erwähnt. Die Richtung und Form des Kreuzbeins spricht sich am besten in der Angabe der geraden Durchmesser des Beckens und in einer Vergleichung derselben mit den Normalmaassen aus:

Der gerade Durchmesser des Beckeneingangs ist normal 108,5 hier 136,2 Mm.

„ „ „	der Beckenweite	„ „	124,2	„	104,7	„
„ „ „	der Beckenenge	„ „	112,3	„	95,2	„
„ „ „	des Beckenausgangs	„ „	97,5	„	76,5	„

Während demnach die Conjugata vera fast 28 Mm. grösser ist, ist bereits der gerade Durchmesser der Beckenweite fast 20 Mm. kleiner, und von der Steissbeinspitze bis zum untern Rand der Symphyse beträgt der Unterschied zu Gunsten des Normalmaasses 21 Mm. Bei der Connexität der vordern Kreuzbeinfläche nach vorn muss der Schwegel'sche Winkel, d. h. der Winkel, den der obere Theil der vordern Kreuzbeinfläche mit dem untern bildet und welcher unter normalen Verhältnissen $105-115^\circ$ beträgt, hier grösser sein, als 2 R. Genau gemessen beträgt derselbe 211° . — Ferner hat auch die vordere Kreuzbeinhöhe beträchtlich abgenommen. Dieselbe beträgt in gerader Linie von der Spitze zum Promontorium 79,7 Mm., also 24 Mm. weniger, als normal.

Wie von oben nach unten, so ist das Kreuzbein auch in der Richtung von einer Seite zur andern convex, statt wie normal concav, und bedeutend schmäler. Die Breite des normalen Kreuzbeins an der linea terminalis in gerader Richtung beträgt 108, an diesem Becken 90 Mm., die Breite an den untern Winkeln dagegen ist nicht verringert, sondern sogar um drei Millimeter grösser. Die Seitenränder des Kreuzbeins convergiren daher nach unten nicht so stark. Von Wichtigkeit ist ferner, dass die am meisten verschmälerte Stelle der vordern Kreuzbeinfläche etwas unterhalb der Endpunkte des Grundmaasses liegt, gerade an der Stelle, um welche offenbar die Drehung der Hüftbeine um eine von vorn nach hinten gehende Horizontalaxe stattgefunden hat. Weiter nach oben wird das Kreuzbein wieder breiter und an der weitesten Entfernung der facies auriculares von einander wird das Maass dem normalen fast gleich. — Mit der veränderten Richtung der vordern Kreuzbeinfläche wird natürlich auch die Richtung der ohrförmigen Flächen um ein Bedeutendes verändert; anstatt, wie normal nach aussen hinten und oben zu sehen, sind sie nach aussen hinten und unten gerichtet, und in Folge dieser Richtung ruht der Rumpf vermittelst dieser Flächen auf den gleichnamigen der ungenannten Beine, während normal bekanntlich das Kreuzbein durch die Ligamenta vaga an den Hüftbeinen aufgehängt ist.

Ausser der durch die ahnorme Lage des ganzen Kreuzbeins bedingten abnormen Richtung der hintern Kreuzbeinfläche fällt die tiefe Lage derselben zwischen den beiden Hüftbeinen auf. Eine die Spinae posteriores der Hüftbeine verbindende gerade Linie trifft genau die crista sacralis media. Ueberdacht wird der obere Theil der hintern Kreuzbeinfläche durch die nach unten gerückten, die Kyphose bildenden Lendenwirbel. Der processus spinosus des letzten Lendenwirbels geht ohne bestimmte Grenze auf die crista sacralis über, an welcher vier Spinae nur eben angedeutet sind. Ein hiatus lumbo-sacralis ist demnach nicht vorhanden. Die crista sacralis media ist ausserordentlich niedrig; der oberste der Dornfortsätze des Kreuzbeins ist durch den letzten Lendenwirbeldornfortsatz nach unten gedrückt, wodurch die Höhe der hintern Kreuzbeinfläche, von diesem Punkte zur Kreuzbeinspitze gemessen, noch

kleiner wird, als sie ohne dies schon durch die zurückgebliebene Entwicklung des ganzen Knochens ist. Die Höhe beträgt hier nur 61 Mm. gegen 89 des normalen Beckens. Eine die processus spinosi verbindende Linie würde ziemlich gerade ausfallen, eher nach hinten etwas concav, entsprechend der Convexität der vordern Kreuzbeinfläche. Unter dem letzten Proc. spin. des Kreuzbeins beginnt der hiatus sacralis, an seinen beiden Seiten die Cornua sacralia, kleine niedrige Höckerchen, in weitem Abstand von den cornua coccygea. Die cristae sacrales laterales finden sich nur eben angedeutet und zwar dicht neben den seitlichen Rändern des Kreuzbeins; auch sie werden durch eine Reihe sehr niedriger Höcker gebildet. — Die geringe Breite der hintern Kreuzbeinfläche spricht sich am deutlichsten in der Annäherung der Spinae posteriores superiores aus; die Entfernung derselben beträgt nur 34,7 gegen 76,7 Mm. Dieselben stehen also mehr als noch einmal so nah zusammen, wie normal. Ebenso wie an der vordern Fläche sind die Massae laterales und die foramina sacr. post. bedeutend enger, als normal. Von den letztgenannten finden sich vier Paare, deren oberstes von den über die hintere Fläche hinabgesunkenen Lendenwirbelbögen fast ganz verdeckt wird.

Vergleichen wir die Kreuzbeinform unseres Beckens mit der des Züricher Beckens *), des einzigen lumbosacralkyphotischen, das bis jetzt an der Lebenden beobachtet und skelettirt beschrieben wurde, so besteht der erhebliche Unterschied in der Convexität der vorderen Fläche, während dieselbe, wie aus der Betrachtung der Figur V (l. c.) hervorgeht, in jenem zwar etwas flacher, als normal ist, aber immer noch eine deutliche Concavität zeigt. Die Folge davon ist, dass, während bei unserm Becken auch der gerade Durchmesser des Ausgangs in Folge der Rotation des Kreuzbeins um seine Querachse und die Annäherung der Kreuz- und Steissbeinspitze an die Symphyse beträchtlich abgenommen hat (um 17 Mm.), derselbe Durchmesser im Moor'schen Becken durch die stärkere Rückwärtslagerung des Kreuzbeins als Ganzes nicht nur keine Verkürzung, sondern eine Verlängerung um 11 Mm. erfahren hat. Die Ursache dieser nach vorn convexen Gestalt des Kreuzbeins in unserm Falle wird später genauer erörtert werden.

Die Veränderungen an den Darmbeinen haben hauptsächlich nach zwei Richtungen stattgefunden: 1) sind dieselben stärker gegen den Horizont geneigt und 2) erscheinen dieselben in der Richtung von vorn nach hinten mehr gestreckt.

Was die Neigung gegen den Horizont betrifft, so beträgt der Winkel, den die Verbindung der spina ant. sup. mit dem Ende des vordern Querdurchmessers und dieser letztere mit einander bilden, rechts 144° , links 147° . Am normalen Becken hat derselbe Winkel eine Grösse von $132\frac{1}{2}^{\circ}$. Zugleich geht aus der Grösse der angegebenen Winkel hervor, dass das linke Hüftbein der Horizontalen noch stärker zugeneigt ist, als das rechte. Während ferner die Hüftbeinsitzknorrenlinien, nach unten verlängert, sich bei normalem Becken unter einem Winkel von 43° schneiden, steigt dieser Winkel hier auf 72° . Die horizontalere Lagerung bringt es ferner mit sich, dass die Höhe des grossen Beckens bedeutend abnimmt. Fällt man von der Mitte der Verbindungslinie der spinae ant. sup. auf den vordern Querdurchmesser eine Senkrechte, so hat dieselbe normal eine Länge von 49, hier von 32,5 Mm.

Die beträchtlichere Streckung der Darmbeine in der Richtung von hinten nach vorn zeigt sich zunächst in dem geraden Verlauf der cristae ilium. Diese steigen von der spina posterior superior jederseits ziemlich steil in die Höhe, gehen dann ohne S Krümmung ziemlich gerade nach vorn; nur vorn verlaufen sie wieder etwas nach innen, so dass das Interstit. spin. kleiner wird als das Interst. cristarum. Das Fehlen des Winkels in der S Krümmung beruht nicht allein in der Streckung des Hüftbeins, sondern wie später ausführlich gezeigt werden wird, hauptsächlich in der veränderten Druckrichtung des Rumpfes. Auf dem geraden Verlauf der Hüftkämme beruht ferner auch zum Theil die ausserordentlich starke Annäherung der spinae post., die zum Theil schon aus der geringern Breite der hintern Kreuzbeinfläche erklärt wurde. In gleicher Weise, wie die crista ilei hat auch die linea innominata einen Theil der Krümmung eingebüsst, namentlich der vordere Theil derselben. Verfolgt man die erwähnte Linie vom Promontorium aus nach vorn, so läuft dieselbe, wo sie auf die Darmbeine übergeht noch etwas nach aussen, vollführt aber dann einen schärfern, als normalen Bogen, und

*) Das in Zürich befindliche kyphotisch querverengte Becken. Zürich 1865.

thet, dass das von ihm beschriebene lumbosacralkyphotische Becken von einem Manne herrührt, noch bei Moor zeigen die Becken einen solchen Winkel, in beiden findet sich vielmehr, wie aus den betreffenden Abbildungen hervorgeht ein deutlicher Arcus, den Moor an seinem Becken mit dem Namen eines Spitzbogens bezeichnet hat.

Die tubera ischii sind nicht besonders stark entwickelt, nach hinten und aussen etwas facettirt, auch die spinae ischii nicht so stark vorspringend, wie normal, was sich aus der bei diesen Becken während des Lebens vorhandenen Erschlaffung der ligamenta spin. sacra erklärt. Durch das Vorrücken des untern Kreuzbeinendes ist die Entfernung der spinae ischii vom untern Winkel des Kreuzbeins auf ein sehr geringes Maass reducirt, rechts auf 33, links auf 23 Mm., eine Entfernung, die am normalen Becken 49 beträgt. Die Incisura ischiadica zeigt eine weit stärkere Krümmung als normal, die Bogensehne ist daher beträchtlich kleiner. Die Entfernung des Sitzstachels vom hintern untern Darmbeinstachel beträgt rechts 51, links 44 Mm. Sieht man von oben in's Becken hinein, so stellt die untere Beckenapertur ein langgestrecktes Kartenherz dar, mit äusserst schmalen Flügeln (incis. ischiad.) und geringer Entfernung des obern einschneidenden Winkels (Kreuz-Steissbein) von der Spitze, die am untern Rand der Symphyse gedacht ist. Die foramina obtur. zeigen noch dadurch eine geringe Abnormität, dass sie von oben nach unten an Ausdehnung etwas abgenommen haben, während sie in der Breite das Normalmaass behalten haben, sie sind dadurch etwas rundlicher geworden.

Die aus der Beschaffenheit der einzelnen Knochen resultirenden Veränderungen des ganzen Beckens bestehen demnach in einer Verringerung der sämtlichen Quermaasse. Die durch die geneigtere Lage der Hüftbeine hervorgerufene Zunahme der Querdurchmesser des grossen Beckens wird übercompensirt durch die geringe Breite des Kreuzbeins. Dadurch, dass das linke Hüftbein mehr gegen den Horizont umgelegt ist, als das rechte, ist das Becken ungleichmässig verengt, und zwar in der Weise, dass die linke Hälfte des grossen Beckens grösser, die linke Hälfte des kleinen Beckens kleiner ist, als die entsprechenden rechten Hälften. Ein weiteres Zeichen der ungleichmässigen Verengerung ist der mehr senkrechte Verlauf des linken Schenkels des angulus pubis, so dass eine von dem untern Rand der Symphyse gefällte Senkrechte den Angulus pubis in zwei ungleiche Hälften theilt, eine grössere rechte, und eine kleinere linke. — Da ausser den queren Durchmessern, auch die geraden von oben nach unten beträchtlich abnehmen, so ist eine exquisite Trichterform vorhanden, immer aber ist die Verengerung in querer Richtung die vorwiegende; das Verhältniss der Conj. vera zum geraden Durchmesser des Beckenausgangs ist nämlich, wie 100:69,9, das Verhältniss des grossen Querdurchmessers des Eingangs zu dem des Ausgangs, wie 100:40,3. — In Folge der abnormen Neigung der Hüftbeine gegen den Horizont sehen ferner die Pfannen mehr als normal nach unten.

Endlich sei noch erwähnt, dass die Beckenneigung vollständig aufgehoben ist, da eine die Symphysis mit dem Promontorium verbindende gerade Linie vollkommen horizontal verläuft. Indess ist hierbei nicht zu vergessen, dass das Skelett in einer Weise aufgestellt ist, die der Haltung der Person im Leben nicht entspricht. Während die Ober- und Unterschenkel in Flexion standen, und die Rückenwirbelsäule von oben vorn nach unten hinten in einem Winkel von annähernd 55—60° zum Horizont verlief, sind am Skelett Ober- und Unterschenkel vollständig gerade und die Rückenwirbelsäule fast gerade gestellt. Die vordere Fläche der beiden letzten Rückenwirbel steht in einem Winkel zur Conjugata von 82°. Da dieser Winkel auch im Leben unveränderlich war, so muss eine Beckenneigung, wenn wir die Wirbelsäule in einem Winkel von 60° gegen die Horizontale geneigt denken, von 22° vorhanden gewesen sein.

Beckenmaasse.

Um die einzelnen Beckenmaasse möglichst genau zu erhalten, wurde ein gewöhnlicher gerader Cirkel angewandt, dessen Spitzen auf die vorher genau bezeichneten Punkte des Beckens aufgesetzt wurden, worauf die Entfernungen der Spitzen von einem sehr genau gearbeiteten Millimetermaass abgelesen werden konnten. Hierbei liessen sich nicht nur die Millimeter genau angeben, sondern auch Bruchtheile derselben mit einiger Sicherheit abschätzen. Einzelne Stellen des Beckens, von denen aus die Messungen stattfanden, bieten ihrer Natur gemäss eine grosse Oberfläche, an welcher man verschiedene, nicht selten mehrere Millimeter weit von einander entfernte Punkte annehmen kann. Um

verläuft dann ziemlich gestreckt nach vorn; es entsteht dadurch eine Form des Beckeneingangs, die einigermaassen an die des Robert-Dubois'schen querverengten Beckens erinnert. Dass die Person während des Lebens auf dem Kreuzbein, dem untern Schenkel der Kyphose und auf dem hintern Ende des einen oder andern Darmbeins sass, zeigt sich an dem skelettirten Becken auch daran, dass die an die spinae post. grenzenden Partien beider Darmbeine grosse Facetten zeigten. — Ausser den angegebenen Anomalien der Darmbeine wäre schliesslich noch eine Abflachung der fossae iliac., eine stärkere Entwicklung der spinae anter. sup., während im Uebrigen die Knochen vielleicht etwas zarter gebildet sind, als an einem normalen Becken, endlich eine geringe Entfernung der spin. ant. von der inferior zu bemerken, sowie eine grössere Concavität der zwischen beiden spinis liegenden Incisur.

In gleicher Weise, wie das Moor'sche Becken, zeigt auch das unsrige am horizontalen Schambeinaste das Pecten ossis pubis zu einem scharfen Rande an beiden Seiten ausgezogen. Die beiden horizontalen Schambeinäste verlaufen gestreckter, als normal, nach vorn und bilden daher einen spitzern Bogen an der Symphyse, als normal. Verbindet man die Symphyse mit den Endpunkten des vordern Querdurchmessers durch gerade Linien, so erhält man einen Winkel von 93° gegen 110° des normalen Beckens. Da die Schenkel dieses Winkels, namentlich der rechte, etwas kürzer sind, als normal, da ferner der senkrechte Abstand der Symphyse vom vordern Querdurchmesser gleich demselben Maass am normalen Becken ist, so kann die grössere Kleinheit des Winkels nur dadurch entstanden sein, dass auch der vordere Querdurchmesser bedeutend gegen den normalen abgenommen hat. — Die Tubera ilio-pectinea sind sehr stark entwickelt, der Pfannenboden ziemlich stark nach innen in's kleine Becken eingebogen. Eine beachtenswerthe Beschaffenheit zeigt noch die Richtung des horizontalen Schambeinastes gegen die Verbindungslinie der spina anter. sup. mit dem äussern Ende des horizontalen Schambeinastes. Der von diesen beiden Schenkeln gebildete, von Schwegel *) als *angulus ileo pubicus* bezeichnete Winkel, der nach jenem Autor bei Männern $120-125^{\circ}$, bei Weibern $125-130^{\circ}$ und an einem sehr schönen weibl. Becken unserer Sammlung 129° beträgt, ist hier wegen der nach rückwärts gerichteten Lagerung des Darmbeins rechts auf 138° , links auf 149° angewachsen, während derselbe beim Moor'schen Becken links 118° , rechts 123° beträgt. Auch hierin findet sich eine Bestätigung der frühern Angabe, dass das linke Hüftbein die grössten Veränderungen erlitten hat.

Die Symphyse zeigt im Uebrigen keine besondern Abnormitäten, nur klafft die vordere Fläche derselben etwas. Das tuberculum pubis ist nicht besonders stark entwickelt, ebensowenig zeigen die Knochen, was die Stärke u. s. w. betrifft, Abweichungen vom Normalen, dagegen finden sich an den absteigenden Scham- und aufsteigenden Sitzbeinästen wieder sehr wichtige Veränderungen. Vom untern Rand der Symphysis pubis zum tuber ischii verlaufen nämlich die genannten Knochen fast in gerader Linie herab. Am regelmässigen weiblichen Becken findet sich direct unter der Symphysis pubis eine Abknickung des Knochens in einem nach vorn offenen Winkel und die darunter folgende Knochenspange des absteigenden Scham- und aufsteigenden Sitzbeinastes ist gleichsam um ihre Längsaxe so gedreht, dass die hintere Fläche mehr nach innen gerichtet wird. Ausserdem nimmt die Knochenspange fast direct unter der Symphyse die Richtung nach aussen an und wird nach innen zu etwas concav. Durch diese Concavität, durch die Richtung nach aussen und durch das Umlegen der Knochentheile entsteht eben ein *arcus pubis*. Verfolgt man dagegen an unserm Becken die Bogenschenkel von dem untern Rand der Symphyse nach dem tuber ischii hin, so zeigen dieselben statt der normalen Concavität eine Convexität nach innen, von einer Torsion um die Längsaxe ist nicht die Rede, und die Richtung derselben geht nur wenig nach aussen. Es findet sich daher hier auch kein *arcus pubis*, sondern die innern Ränder der beiden Schenkel treffen sich unter der Symphyse in einem Winkel, der noch spitzer ist, als der *angulus pubis* am männlichen Becken. Die Verbindung der tubera ischii mit dem untern Rand der Symphyse durch gerade Linien stellt einen Winkel dar von 38° , der auf dieselbe Weise construirte Winkel an einem normalen Becken der hiesigen Sammlung beträgt 81° . Wenn nicht die Herkunft dieses Beckens genau bekannt wäre, so würde man es nach dieser Beschaffenheit des *Angulus pubis* ganz gewiss für ein männliches halten. Weder bei Breisky, obgleich derselbe vermu-

*) Monatsschrift für Geb. u. Fr. Bd. XVIII. Supplementb. p. 83.

nun immer von demselben Punkte aus zu messen, wurde vorher dieser Punkt gewählt und durch ein Zeichen kenntlich gemacht, so am tuber ischii, an den Enden des vordern und hintern Querdurchmessers des Beckeneingangs, am Promontorium, als welches ein Punkt bezeichnet wurde, der gleich weit von den Endpunkten des Grundmaasses entfernt war.

Breisky hat bekanntlich, um die verschiedenen Formveränderungen des Beckens möglichst übersichtlich darzustellen, drei auf einander senkrechte Ebenen angenommen, eine sagittale, eine horizontale und eine frontale; von jeder genannten Art giebt es natürlich eine ganze Menge Ebenen. Die von Breisky als die zweckmässigsten gewählten lassen sich folgendermaassen bestimmen: Die Sagittalebene wird durch vier Punkte bestimmt, das Promontorium, die Spitze des Kreuzbeins, den obern und untern Rand der Symphyse. Sollten diese vier Punkte in Wirklichkeit nicht in einer Ebene liegen, so wird dadurch die Richtigkeit der zu konstruierenden Figur nur wenig beeinträchtigt. Als Horizontalebene wird der Beckeneingang bezeichnet und begrenzt durch die Verbindungslinien des Promontoriums mit den Enden des Grundmaasses, dieser Punkte jederseits mit den Endpunkten des grossen Querdurchmessers, letzterer mit den Endpunkten des vordern Querdurchmessers und dieser mit der Symphyse. Die Frontalebene wird bestimmt durch die spinae ant. sup., die Enden der vordern Querdurchmesser und die Tubera ischii. Die Entfernungen aller dieser Punkte in den Figuren geben genau die halbe natürliche Entfernung an.

Die Darstellung dieser Ebenen gewährt einen so leichten Ueberblick der betreffenden Formveränderungen, namentlich, da sie mit denselben Ebenen des normalen Beckens zusammengezeichnet sind, und erleichtert die Vergleichung mit den bis jetzt beschriebenen kyphotischen Becken, da auch diesen die Schemata beigegeben sind, so sehr, dass ich es mir nicht versagen konnte, dieselben ebenfalls darzustellen. Die Ebenen des normalen Beckens habe ich ebenso wie die Maasse desselben in den Maass-tabellen dem Breisky'schen Musterbecken aus der Prager Sammlung entnommen, die Reducirung der procentarischen Maasse auf Millimeter den Moor'schen Tabellen. Die geringen Abweichungen von den Breisky'schen Regeln zur Construction der Ebenen und die Gründe, aus denen dieselben vorgenommen wurden, werde ich bei den einzelnen Constructionen erwähnen. — Bis jetzt ist nur ein weibliches durch Lumbosacralkyphose verunstaltetes skelettirtes Becken beschrieben, nämlich von Moor; eine Vergleichung mit demselben folgt bei der Vergleichung unseres Beckens mit dem normalen.

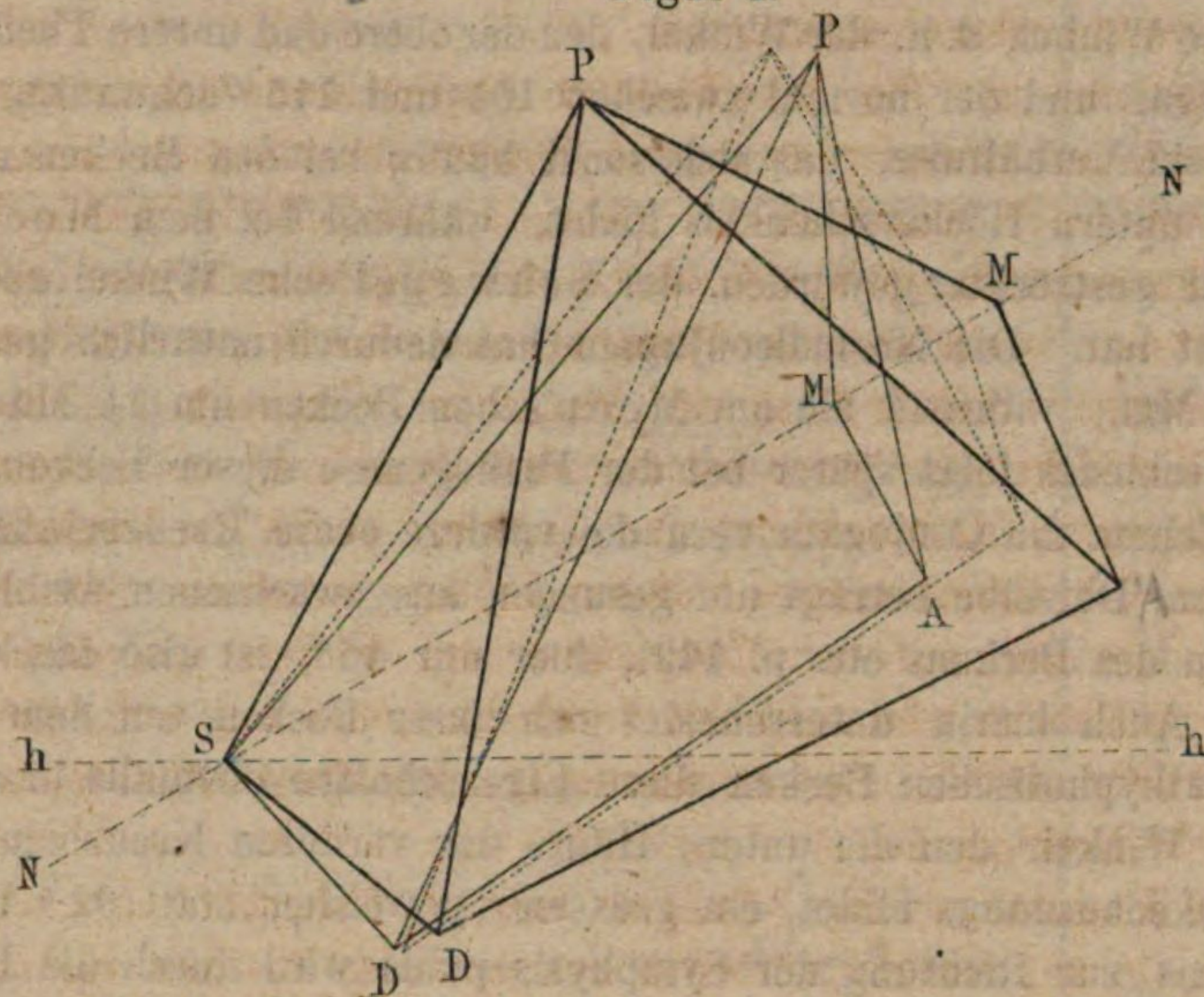
I. Sagittalebene:

M a a s s t a b e l l e.	Proc.-Maasse.		Millimeter.	
	Prager Nor- malbecken.	Kyphosis lumbosacralis.	Prager Nor- malbecken.	Kyphosis lumbosacralis.
Conjugata externa zum processus spin. sac. supr.	151	171,7	163	154,5
„ „ „ zur höchsten Höhe des Höckers	—	224,4	—	202
Von „ der Kreuzbeinspitze (unterer Rand) zur Symphysis pubis (vorderer unterer Rand)	115	124,1	124,2	111,7
Vordere Höhe des Sacrum (vom Promont. zur Kreuzbeinspitze)	96	88,5	103,7	79,7
Hintere Höhe des Sacrum (vom proc. spin. sac. supr. zur Kreuzbeinspitze)	86	68,3	92,9	61,5
Entfernung zwischen Promontorium und proc. spin. sac. supr.	52,5	41,1	56,7	37
Höhe der Symphysis pubis (ohne ligam. arcuatum)	36	41,1	38,9	37
Grösste Dicke der Symphysis pubis	12	14,4	13	13
Conjugata vera	100,5	151,3	108,5	136,2
Conjugata diagonalis	116	161,3	125,2	145,2
Normalconjugata (H. Meyer)	119,5	114	129	102,5
Gerader Durchmesser des Ausgangs zwischen Symphysis pubis und Kreuzbeinspitze	104	105,8	112,3	95,2

Construiren wir nach dieser Maassangabe das von Breisky für die Sagittalebene angegebene Schema, wobei die Linien genau die Hälfte der wirklichen Entfernungen betragen und begrenzen wir

die Umrisse der Ebene des Normalbeckens mit groben, die des kyphotischen Beckens mit feinen Linien*), so erhalten wir folgende

Figur I.



Die Buchstaben bedeuten Folgendes:

- hh die Horizontale,
- NN eine unter 30° gegen die Horizontale geneigte Linie,
- SD die Symphysis Pubis,
- PA die vordere Höhe des Kreuzbeins,
- SP die Conjugata vera,
- SM die Normalconjugata auf NN aufgetragen,
- DA den geraden Durchmesser des Ausgangs,
- S den Oberrand der Symphyse,
- P das Promontorium.

Aus der Maasstabelle und der Figur folgen für unser Becken nachstehende Abweichungen vom Normalen:

1) Die vordere Kreuzbeinhöhe hat um ein Beträchtliches abgenommen, absolut um 24 Mm. procent. zum Grundmaass 17,7 %. Diese Abnormität zeigt auch das Moor'sche Becken und zwar ist das Maass dort um 21,7 Mm. kleiner, während procent. keine Abnahme stattfindet. Es besteht hierin ein Hauptunterschied zwischen diesen Becken und denen mit höher liegender Kyphose, bei denen das untere Ende der Wirbelsäule noch einen längern oder kürzern Höckerschenkel abgibt.

2) Der gerade Durchmesser des Beckeneingangs hat um 27,7 Mm. zugenommen, proc. um 50,8 %. Auch hierin gleicht das Becken dem Moor'schen, welches eine Zunahme des Maasses um 23,5 Mm. zeigt, unterscheidet sich aber von den kyphotischen Becken mit unterm Höckerschenkel dadurch, dass bei diesen die Zunahme viel bedeutender ist, bei Breisky 68,9 Mm.

3) Eine Zunahme der Diagonalconjugata um 20 Mm. (45,3 %). Es liegt an dem so sehr niedrigen Stand des Promontorium, dass dieses Maass nicht in gleichem Maasse, wie die Conjugata vera vergrößert, welche letztere das Normalmaass noch um 7,7 Mm. mehr übertrifft. Man braucht deshalb bei unserm Becken nur 9, beim Moor'schen sogar nur 4 Mm. von der Diagonalconjugata abzuziehen, um die vera zu erhalten. Beide Maasse sind demnach fast ganz gleich.

4) Eine bedeutende absolute und namentlich im Verhältniss zur Conjugata vera relative Abnahme der Grösse des graden Durchmessers des Beckenausgangs, absolut um 17,1 Mm., relativ um 41 Mm.,

*) Die punktirten Linien geben das Schema des später zu beschreibenden Kölner Beckens.

während beim Prager Normalbecken der grade Durchmesser des Ausgangs den des Eingangs um 3,8 Mm. übertrifft. — Das Moor'sche Becken zeigt zwar auch eine Abnahme dieses Maasses gegen die Conjugata vera, aber eine absolute Zunahme gegen das Normalmaass um 11,2 Mm.

5) Der Schwegel'sche Winkel, d. h. der Winkel, den der obere und untere Theil der vordern Kreuzbeinfläche mit einander bilden, und der normal zwischen 105° und 115° schwankt, ist zu einem nach hinten offenen geworden, ein Verhältniss, das sich sonst häufig bei den Becken mit höher liegender Kyphose und Bildung eines untern Höckerschenkels findet, während bei dem Moor'schen Becken die Richtung des Kreuzbeins nur gestreckter geworden, der Schwegel'sche Winkel aber noch lange nicht die Grösse von 2 R. erreicht hat. Die Normalconjugata hat dadurch natürlich ganz bedeutend abgenommen, absolut um 26,5 Mm., während sie am Moor'schen Becken um 14 Mm. zugenommen hat. Die Erklärung dieses Unterschiedes folgt später bei der Pathogenese dieser Becken.

6) Der Winkel, in welchem die Conjugata vera die vordere obere Kreuzbeinfläche schneidet, hat ausserordentlich abgenommen. Derselbe beträgt am gesunden ausgewachsenen weiblichen Becken $104,2^{\circ}$ (s. Litzmann, die Formen des Beckens etc. p. 142), hier nur 46° , ist also aus einem stumpfen ein halber rechter geworden. Auch hierin unterscheidet sich unser Becken von dem Moor's, während die lumbal- und lumbosacralkyphotischen Becken diese Eigenschaften ebenfalls in ausgeprägter Weise haben. Umgekehrt ist der Winkel, den die untere Hälfte der vorderen Kreuzbeinfläche mit dem geraden Durchmesser des Beckenausgangs bildet, ein grösserer geworden, statt 92° beträgt derselbe 96° . Die Richtung des Kreuzbeins zur Richtung der Symphysis pubis wird durch die Figur sehr anschaulich gemacht.

7) Was endlich die Höhe und Dicke der Symphyse betrifft, so ist von denselben nichts Abnormes zu bemerken.

II. Die Horizontalebene

ergibt folgende Maasse:

M a a s s t a b e l l e.		Procent-Maasse.		Mm.-Maasse.	
		Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.	Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.
Grundmaass= grösste vordere Breite des Kreuzbeins an der linea terminalis					
Distanz der Spin. il. ant. sup.		100	100	108	90
Distanz der Cristae il.		208	241,1	224,6	217
„ der Winkel der Skrümmung der Hüftkämme		248	279,4	267,8	251,5
„ der Spin. il. post. sup.		132	141,1	142,6	127
„ zwischen Winkel der Skrümmung und Endpunkt des Grundmaasses rechts		71	38,5	76,7	34,7
Distanz zwischen Winkel der Skrümmung und Endpunkt des Grundmaasses links		61	48,8	65,9	44
Distanz zwischen Spin. il. post. sup. rechts und spin. il. ant. sup. links		61	50	65,9	45
„ Spin. il. post. sup. links und spin. il. ant. sup. rechts		190	183,9	205,2	165,5
Conjugata vera		190	180,2	205,2	162,2
Eingang.	Grösster Querdurchmesser	100,5	140,2	108,5	136,2
	Vorderer querer	119,5	123,9	129	111,5
	Rechter schräger	110,5	107,2	119,3	96,5
	Linker „	117	126,7	126,4	114
	Distantia sacro-cotyloid. rechts	117	139,4	126,4	125,5
Höhle.	„ „ links	82,5	121,1	89	109
	Gerader Diameter vom dritten Kreuzwirbelkörper zur Mitte der Symphyse	82,5	115	89	103,5
	Querer Diameter zwischen den Pfannenböden	115	116,1	124,2	104,7
	Distant. sacro-cotyloidea vom dritten Kreuzwirbelkörper zur Mitte des Pfannenbodens rechts	102	100,2	110	90,2
	Distanti. sacro-cotyl. von demselben Punkt zur Mitte des Pfannenbodens links	90	78,4	97,2	70,5
Breite des Sacrum zwischen den vord. untern Winkeln des Iliosacralgelenks		90	75,2	97,2	67,7
		83	77,4	89,6	69,7

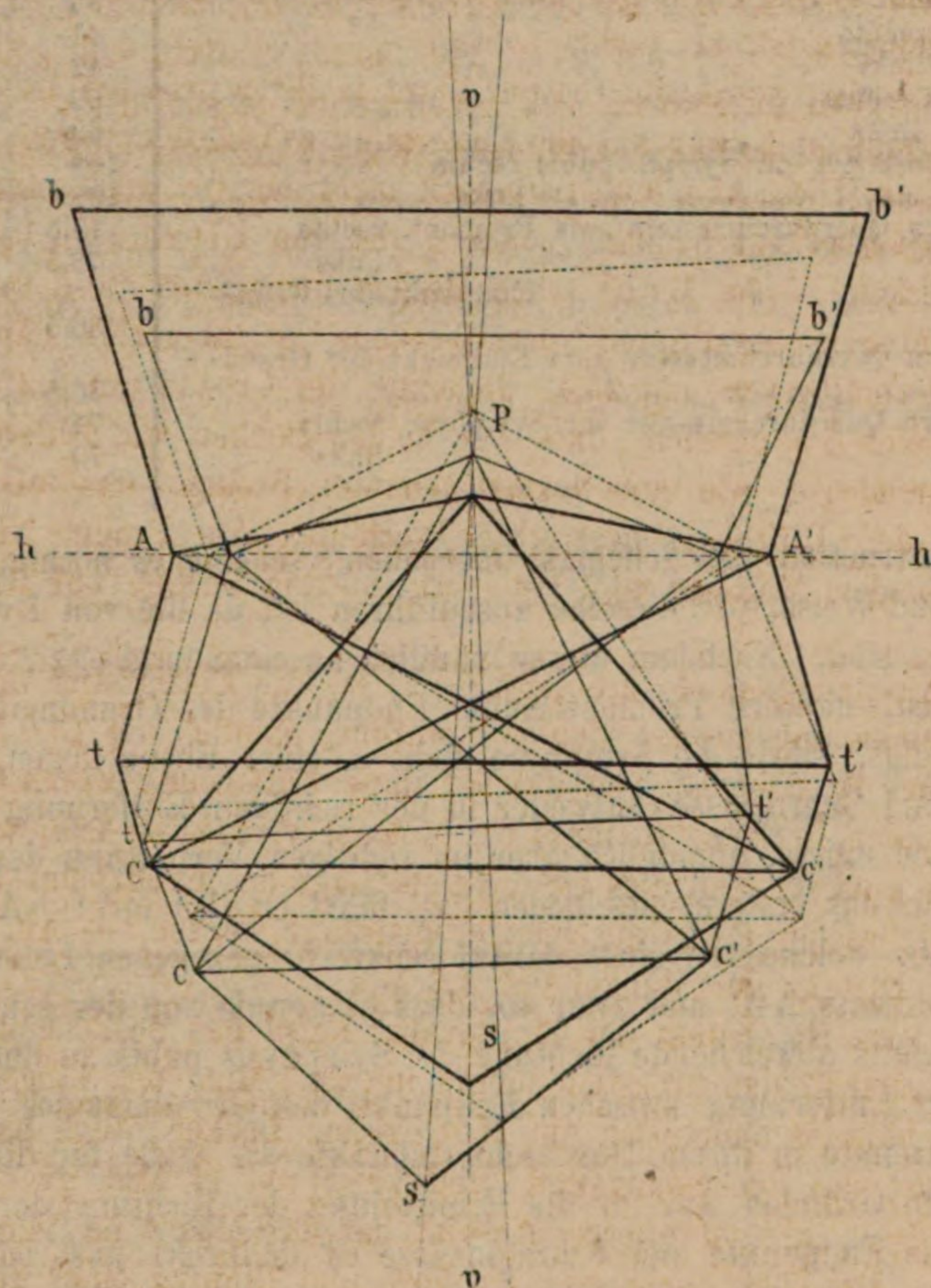
M a a s s t a b e l l e.		Procent-Maasse.		Mm.-Maasse.	
		Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.	Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.
Ausgang.	Vom vordern untern Winkel des Iliosacralgelenks rechts zur Mitte des Pfannenbodens links	114,5	108	123,7	97,2
	Vom vordern untern Winkel des Iliosacralgelenks links zur Mitte des Pfannenbodens rechts	115,5	111,1	124,7	100
	Grader Diameter zwischen Kreuzbeinspitze und Symphyse	104	105,8	112,3	95,2
	Querer Diameter zwischen den Tubera ischii, am Ansatz der ligg. tub. sacr.	105,5	50	113,9	45
	Breite des Sacrum an der untern Ecke Ansatz der Bänder)	51	64,4	55	58
	Distanz der spin. ischii	95	66,1	102,6	59,5
	Distant. spin. sacra rechts	41	37,1	44,3	33,5
	„ „ links	42	23,5	45,4	21,2
	„ tuber. sacra rechts	60	80	64,8	72
	„ „ links	62	65	67	58,5
	Vom Endpunkt des Grundmaasses zur Symph. pubis rechts	108	136,1	116,6	122,5
	„ „ links	108	145	116,6	129,5
	Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Promont. rechts	73,5	104,4	79,4	94
	„ „ links	73,5	94,4	79,4	85
	„ „ Endpunkt des Grundmaasses rechts	36,5	61,3	39,4	55,2
	Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Endpunkt des Grundmaasses links	36,5	55	39,4	49,5
	Vom Endpunkt des vordern Querdurchmessers zur Symphyse rechts	71	72,4	76,7	65,2
	„ „ links	70	75,5	75,6	68

Ehe wir zur Construction des Schemas übergehen, scheint es nöthig, einige Worte vorauszusprechen über die Art und Weise, wie dieselbe auszuführen ist, da die von Breisky gegebenen Regeln nicht überall anwendbar sind. Nachdem dieser nämlich auseinandergesetzt, dass die Punkte, welche hier in Betracht kommen, nämlich Promontorium, Endpunkte des Grundmaasses und der Querdurchmesser des Beckeneingangs, sowie die Symphyse nicht in einer Ebene liegen, dass daher eine Uebertragung der Schräg- und Quermaasse entweder in der richtigen Entfernung zur Symphyse oder zum Promontorium stattfinden müsse, unmöglich aber im richtigen Verhältniss der Entfernung von beiden, und nachdem er sich für das erstere entschieden hat, fährt er also fort: »Auf die punktirte horizontale Linie (s. die Figur), welche von einer darauf senkrecht gezogenen Linie vv durchschnitten wird, übertrag ich das Grundmaass AA' und zwar so, dass es gerade von der senkrechten Linie vv halbt wird; um nun die allenfalls abweichende Richtung der Symphysis pubis zu finden, setzte ich den Zirkel mit dem Ausmaass der Entfernung zwischen Endpunkt des Grundmaasses und Symphysis pubis bei A und A' ein und bestimmte in ihrem Durchschnittspunkte die Stelle für die Symphysis, welche mir jedoch aus angegebenen Gründen nur für die Ermittlung der Richtung der Conjugata dienen sollte. Nun bestimmte ich die Endpunkte der Schrägmaasse cc' dadurch, dass ich mit dem Ausmaass des rechten schrägen bei A, mit dem des linken schrägen bei A' den Zirkel einsetzte und die andere Zirkelspitze so auftrug, dass die Distanz der Enden dieser Ausmaasse dem vordern Querdurchmesser gleich war. Die richtige Stellung dieser Linien wurde durch den Abstand ihrer Endpunkte von der Symphyse controlirt.«

Diese Angabe zur Construction genügt nur für ganz gleichmässig gebaute Becken, da man nur bei diesen die Endpunkte der Schrägmaasse c und c' deshalb bestimmen kann, weil die beiden Punkte von der Senkrechten vv gleich weit entfernt sind, und diese Senkrechte von den Querdurchmessern im rechten Winkel geschnitten wird. Haben wir dagegen ein ungleichmässig verengtes Becken, wie das unsrige, so muss man einige Abänderungen in der Construction vornehmen. Wie schon früher bemerkt, mussten wir auf der durch Caries zerstörten obern Kreuzbeinfläche einen Punkt als Promontorium wählen, und glaubten am besten einen von beiden Endpunkten des Grundmaasses gleich weit entfernten annehmen zu können.

Hiernach ist der Ort für das Promontorium in der Figur sehr leicht zu finden; dasselbe fällt in unserm Fall auf die Linie vv und von hieraus und von den Endpunkten des Grundmaasses lässt sich sodann mit der grössten Leichtigkeit nicht nur Richtung und Länge der Conjugata, sondern auch alle zur Construction des Beckeneingangs nothwendigen Punkte bestimmen. Da hiernach die Abstände der Enden der Querdurchmesser genau in der halben absoluten Entfernung vom Promontorium gezeichnet sind, so fallen die Entfernungen derselben Punkte von der Symphyse etwas zu klein aus. — Aus dieser Abänderung erklären sich die geringen Differenzen zwischen den Zeichnungen von Breisky, Moor und der unsrigen. Das Becken von Hugenberger erscheint vollkommen gleichmässig. Die Construction des Schemas für den Beckeneingang gibt hiernach folgende

Figur II.



hh bedeutet die Horizontale,
 vv „ die Senkrechte,
 AA' „ das Grundmaass,
 PS „ die Conjugata vera,
 tt' „ den grossen Querdurchmesser,
 cc' „ den vordern „
 Ac' und A'c bedeuten die schrägen Durchmesser,
 Pc und Pc' „ die Distant. sacr. cotyl.,
 bb' bedeutet die Dist. der Winkel der S-krümmung,
 Ab und A'b' bedeutet die Distanzen der Winkel der S-krümmung von den Endpunkten des Grundmaasses.

Aus der angegebenen Maasstabelle und der Figur ergeben sich für die Horizontalebene folgende Abweichungen vom Normalen:

1) Vor allem andern fällt hier eine Verschiebung der Symphyse nach rechts auf. Dieselbe reicht von der sagittalen Linie um fast einen Cm. ab; nothwendigerweise müssen auch die schrägen Durchmesser des Beckeneingangs differiren, und zwar ist der rechte um 11,5 Mm. kürzer, als der linke. In gleicher Weise übertrifft in der Beckenhöhle die *Distantia sacro-cotyloidea* rechts dasselbe Maass links um 3 Mm., die *Distantia spinoso-sacra* rechts dasselbe Maass links um 12,3 Mm. und die *Distantia tuberoso-sacra* ist rechts um 13,5 Mm. grösser, als links. Ein Theil dieser Differenzen hängt von der Ungleichheit beider Hüftbeine und dadurch bedingten Verschiebung der Symphyse nach rechts ab, ein anderer Theil aber auch, namentlich in der Beckenhöhle von der geneigten Lage des linken Hüftbeins, und beide genannte Momente hängen höchst wahrscheinlich von der Insertion des untern Endes der Wirbelsäule auf die obere Kreuzbeinfläche ab, da diese mehr nach links hin stattfindet, vielleicht auch davon, dass Patientin mehr auf dem linken, als auf dem rechten Hüftbein sass, wofür wenigstens auch die stärkere Ausbildung der Facetten am hintern Ende des linken Hüftbeins spricht. Eine Folge der ungleichmässigen Form des Beckeneingangs ist, dass der vordere Theil der *linea terminalis* links stärker gebogen ist, als rechts.

2) Die *Spin. il. ant. sup.*, sowie die *Cristae ilium* in ihrer grössten Distanz stehen nicht so weit von einander ab, als normal, und zwar hat die Entfernung zwischen ersteren um 7,6, zwischen letztern um 16,5 Mm. abgenommen. Diese Abnahme tritt noch mehr hervor, wenn man nicht die etwas kleinen Maasse des Prager Normalbeckens benutzt, sondern die von Litzmann berechneten Durchschnittsmaasse für normale Becken. — Im Moor'schen Becken übertreffen diese Querdurchmesser des grossen Beckens dieselben Maasse des Prager Normalbeckens, es übertrifft nämlich die Entfernung der *Spinae* diejenige am Normalbecken um 25,4, diejenige der *Cristae* um 5,2. Aus diesen und unsern Maassangaben ist zugleich zu ersehen, dass bei beiden Becken die Differenz zwischen *Spinae* und *Cristae* nicht so bedeutend ist, wie am normal gebauten Becken, dass also der vordere Bogen der S förmigen Krümmung der Hüftbeine gestreckter verläuft. Am Prager Normalbecken beträgt der Unterschied zwischen beiden Maassen 43,2 Mm., an unserm Becken nur 34,5 und am Moor'schen nur 23 Mm.

3) In Folge der Breitenabnahme des Kreuzbeins ist die Entfernung der Winkel der S förmigen Krümmung der Darmbeinkämme absolut kleiner geworden, nämlich um 15,6 Mm. (um 9,1 % grösser). Da die vordere Breite des Kreuzbeins, von welcher diese Entfernung wesentlich abhängt, um 18 Mm. kürzer ist, als am normalen Becken, so muss ein Moment vorhanden sein, welches die Hüftbeine wieder etwas von einander entfernt und dies ist die tiefe Lage des Kreuzbeins zwischen den Hüftbeinen, in Folge dessen letztere wieder etwas auseinander gedrängt werden. — Am Moor'schen Becken beträgt die Abnahme der Distanz der Winkel nur 4,6 Mm.

4) Die *Conjugata vera* ist gemäss der längsovalen Form des Beckeneingangs der längste Durchmesser desselben. Sie übertrifft den grössten queren um 24,7 Mm., den längsten (linken) schrägen um 10,7 Mm. Dasselbe Verhältniss findet sich am Moor'schen Becken; auch hier ist die *Conjugata vera* der grösste Durchmesser des Beckeneingangs, und zwar um 14 Mm. grösser als der hintere Querdurchmesser und 10 grösser, als der quere. Absolut hat das Maass im Vergleich zum Normalen um 27,7 Mm. zugenommen. Bei höher gelegener Kyphose und Bildung eines untern der Wirbelsäule angehörenden Höckerschenkels ist die Zunahme der *Conjugata* eine viel bedeutendere und bildet gerade die Differenz dieser beiden Maasse ein Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen beiden. An dem von Breisky beschriebenen *lumbosacralkyphotischen* Becken hat die *Conjugata vera* um 69 Mm. zugenommen.

5) Der grosse Querdurchmesser des Beckeneingangs hat nicht nur im Verhältniss zur *Conjugata vera*, sondern auch im Verhältniss zu dem des normalen Beckens beträchtlich abgenommen; er bleibt 17,5 Mm. unter dem Normalmaass. Auch der vordere Querdurchmesser zeigt eine und zwar noch bedeutendere Abnahme, nämlich um 22,8 Mm. Die Abnahme dieser Maasse beim Moor'schen Becken ist nicht so bedeutend, sie beträgt nämlich für den erstern Durchmesser 11, für letztern 17,3 Mm.; die längsovale Form ist also dort nicht so deutlich ausgesprochen, wie an unserm Becken.

6) Schon sub Nr. 1, wo die Ungleichheit beider Beckenhälften hervorgehoben wurde, finden sich

die Differenzen zwischen den Schrägdurchmessern erwähnt. Es sei daher hier nur noch bemerkt, dass diese Maasse absolut kleiner geworden sind, als normal, und zwar rechts um 12,4, links um 0,9 Mm.

7) Die Distantia sacro-cotyloidea dagegen ist des weitem Zurückweichens des Promontoriums und des gestreckteren Verlaufs der linea innominata halber wieder grösser geworden, nämlich rechts um 20, links um 14,5 Mm. In Betreff dieser und der schrägen Durchmesser des Beckeneingangs zeigt das Moor'sche Becken ähnliche Verhältnisse.

Zu bemerken ist ferner zu vorstehender Figur noch, dass in Folge des Zurückweichens des Promontorium sowie der geringern Länge des vordern Querdurchmessers der Winkel am Promontorium cPc' kleiner geworden ist, als am normalen Becken. Er beträgt nämlich normal 82, hier 53°. — Eine Folge der geringern Breite des Kreuzbeins, sowie gleichfalls des Zurückweichens des Promontoriums ist ferner eine Zuspitzung des Winkel APA' , der normal 154, hier nur 132° beträgt. Da endlich der vordere Querdurchmesser bedeutend verkürzt, die senkrechte Entfernung desselben von der Symphyse nur unwesentlich abgenommen hat, so muss auch der Winkel an der Symphyse cSc' kleiner geworden sein; er misst nämlich statt 113 nur 96°.

Eine Zusammenstellung derselben Durchmesser des Beckens in Eingang, Höhle und Ausgang ergibt folgende Tabelle, die eine übersichtliche Vergleichung der Raumverhältnisse möglich macht:

M a a s s t a b e l l e.		Procent-Maasse.		Absol. Maasse in Millimeter.	
		Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.	Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.
Gerader Durchmesser	Eingang	100,5	151,3	108,5	136,2
	Höhle	115	114,1	124,2	104,7
	Ausgang	104	105,8	112,3	95,2
Grösster querer D.	Eingang	119,5	128,3	129	115,5
	Höhle	102	100,2	110	90,2
	Ausgang	105,5	50	113,9	45
Rechter schräger D.	Eingang	117	126,7	126,4	114
	Höhle	114,5	103	123,7	92,7
Linker schräger D.	Eingang	117	139,4	126,4	125,5
	Höhle	115,5	110,5	124,7	99,5
Distant. sacro-cotyl. dextra	Eingang	82,5	121,1	89	109
	Höhle	90	78,4	97,2	70,6
Dist. sacro-cotyl. sin.	Eingang	82,5	115	89	103,5
	Höhle	90	75,2	97,2	67,7

Aus dieser Tabelle ergibt sich:

1) Dass der gerade Durchmesser des Eingangs der grösste, der des Ausgangs der kleinste ist, dass also eine successive Verengerung in diesem Durchmesser nach unten zu stattfindet. Am grössten ist die Differenz zwischen Eingang und Ausgang, nämlich 41 Mm., während Eingang und Höhle um 31,5 Mm. differiren. Am Moor'schen Becken fehlt die constante Abnahme dieser Maasse nach unten. Der gerade Durchmesser des Beckenausgangs ist um 8,5 Mm. kürzer, als der des Eingangs, letzterer dagegen um 5 Mm. kürzer, als der der Höhle.

2) Dass die queren Durchmesser ebenfalls bedeutend an Länge abgenommen haben und zwar ebenfalls successive gegen den Ausgang hin, so dass die Entfernung der Spinae ischii immer noch beträchtlicher ist, als die Entfernung der Tubera ischii. Die Differenz der grössten Querdurchmesser des Ein- und Ausgangs beträgt 66, bei Moor 72 Mm. Der Querdurchmesser der Beckenhöhle zwischen den Pfannenböden ist noch 45,2, bei Moor noch 61 Mm. weiter, als der Querdurchmesser des Ausgangs. Bei dem Breisky'schen lumbodorsalkyphotischen Becken beträgt die Differenz dieser Maasse zwischen Aus- und Eingang 44, zwischen Höhle und Ausgang 24 Mm., also bedeutend weniger.

3) Dass auch die schrägen Durchmesser der Beckenhöhle mit denen des Eingangs verglichen eine Abnahme zeigen und zwar rechts um 21,3, links um 26 Mm. Bei Moor rechts um 13, links um 15 Mm.

4) Dass die Distant. sacro-cotyloid. ebenfalls in der Beckenhöhle sehr viel kleiner werden, rechts um 38,4, links um 35,8 Mm. Dass das Verhältniss dieser Maasse bei Moor ein umgekehrtes ist; rührt von Concavität des Kreuzbeins bei jenem Becken her und von der Richtung desselben.

Betrachten wir noch die Form der verschiedenen Horizontalebenen des Beckens, so stellen dieselben sämmtlich Ovale dar, deren Längsdurchmesser stets die Conjugatae bilden, während am normalen Becken die Horizontalebene des Beckeneingangs queroval, die der Beckenhöhle längsoval und des Ausgangs wieder queroval ist. Um diese Formen durch Zahlen auszudrücken, nehmen wir den geraden Durchmesser überall zu 100 an erhalten dann den Querdurchmesser

	an unserm kyph. Becken	am normalen Becken
des Eingangs	81,9	118,9
der Höhle	86,2	88,6
des Ausgangs	47,3	104,2

Es geht zugleich hieraus hervor, dass an unserm Becken der Längsdurchmesser des Ausgangs im Verhältniss zum Querdurchmesser am grössten ist, dass also im Beckenausgang die längsovale Form am deutlichsten ausgesprochen ist.

III. Die Frontalebene

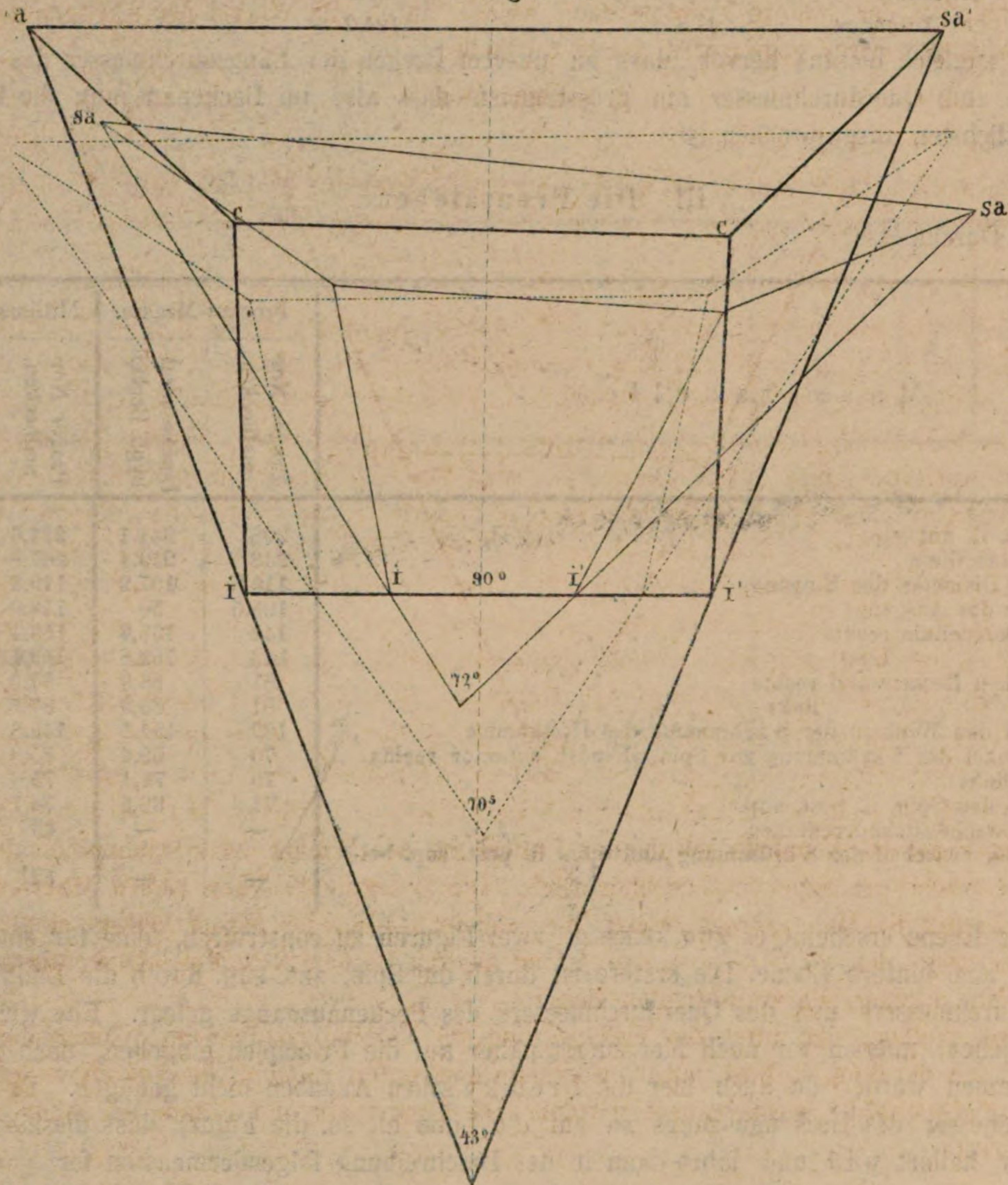
zeigt folgende Durchmesser:

M a a s s t a b e l l e.	Procent-Maasse.		Millimeter-Masse.	
	Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.	Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.
Distanz der Spin. il. ant sup.	208	241,1	224,6	217
„ „ Cristae ilium	248	279,4	267,8	251,5
Vorderer querer Diameter des Eingangs	110,5	107,2	119,3	96,5
Querer Diameter des Ausgangs	105,5	50	113,9	45
Hüftstachelsitzknorrenlinie rechts	142	153,8	153,4	138,4
„ links	142	152,8	153,4	137,5
Höhe der seitlichen Beckenwand rechts	81	88,9	87,5	80
„ links	81	88,9	87,5	80
Distanz zwischen den Winkeln der S Krümmung des Hüftkämme	132	141,1	142,6	127
Distanz vom Winkel der S Krümmung zur Spin. il. post. superior rechts	70	69,4	75,6	62,5
Dasselbe Maass links	70	71,1	75,6	64
Distanz zwischen den Spin. il. post. sup.	71	38,5	76,7	34,7
Winkel der Hüftstachelsitzknorrenlinien	—	—	43°	72°
Winkel der Linien zwischen der S Krümmung und Spin. il. post. sup. bei- der Seiten	—	—	52°	92°

Für diese Ebene erscheint es zweckmässig, zwei Figuren zu construiren, eine für eine vordere, die andere für eine hintere Ebene. Die erstere ist durch die Spin. ant. sup. durch die Endpunkte des vordern Querdurchmessers und des Querdurchmessers des Beckenausgangs gelegt. Ehe wir zur Construction übergehen, müssen wir auch hier zuerst näher auf die Principien eingehen, nach denen dieselbe unternommen wurde, da auch hier die Breisky'schen Angaben nicht genügen. B. construirt den Querdurchmesser des Beckenausgangs so auf die Linie hh (s. die Figur), dass dieselbe von der Senkrechten vv halbirt wird und fährt dann in der Beschreibung folgendermaassen fort: »Die Endpunkte des Queren des Ausgangs wurden mit i und i' bezeichnet. Nun wurde von i und i' aus das Ausmaass der Hüftstachelsitzknorrenlinien so aufgetragen, dass der Abstand der oberen Enden derselben Sa und Sa' genau der Distantia spin. ant. sup. entsprach. In derselben Weise wurde von i und i' aus das Ausmaass der Höhe der seitlichen Beckenwand so aufgetragen, dass die obern Enden desselben c und c' in der Distanz des vordern Querdurchmessers des Beckeneingangs von einander abstanden. Die gewonnenen Punkte wurden durch Linien verbunden.« Hierzu muss bemerkt werden, dass man mit vier Linien, deren Länge bestimmt ist, unendlich viele Figuren construiren kann, dass also zur richtigen Darstellung des Vierecks sa, sa', i, i' oder des Vierecks i, c, c', i', noch eine andere

Angabe nothwendig wird. Für das normale Becken genügt die Thatsache, dass $i\ i'$, $c\ c'$ und $sa\ sa'$ d. h. der vordere Querdurchmesser des Beckeneingangs, die Verbindungslinie der Spin. ant. sup. und der Querdurchmesser des Beckenausgangs parallel verlaufen; für diese Becken ist also die Breisky'sche Angabe ausreichend; für unsere Becken mussten wir zur Gewinnung des Punktes c und c' noch die Diagonale ausmessen, d. h. die Entfernung vom Ende des Querdurchmessers des Ausgangs der einen Seite zum Ende des vorderen Querdurchmessers des Eingangs der andern Seite. Zur Gewinnung des Punktes sa und sa' endlich wurde die Hüftstachelsitzknorrenlinie und die Entfernung vom Ende des vordern Querdurchmesser des Eingangs zur Spin. ant. sup. jederseits benutzt. Hierdurch erhielten wir folgende

Figur III



Aus Figur und Maasstabelle folgt:

1) Die schon mehrfach bemerkte Abnahme der Distanz der Spinae anteriores superiores, die gleichfalls schon bemerkte Abnahme des vordern Querdurchmessers des Beckeneingangs und des Querdurchmessers des Beckenausgangs; letztere ist besonders deutlich in der Figur ausgesprochen.

2) Die Länge der Hüftstachelsitzknorrenlinien hat an beiden Seiten abgenommen, rechts um 15, links um 16 Mm. Beim Breisky'schen, Hugenberger'schen und Moor'schen Becken findet sich eine Zunahme dieses Maasses, bei Moor freilich nur um 1,6 Mm.

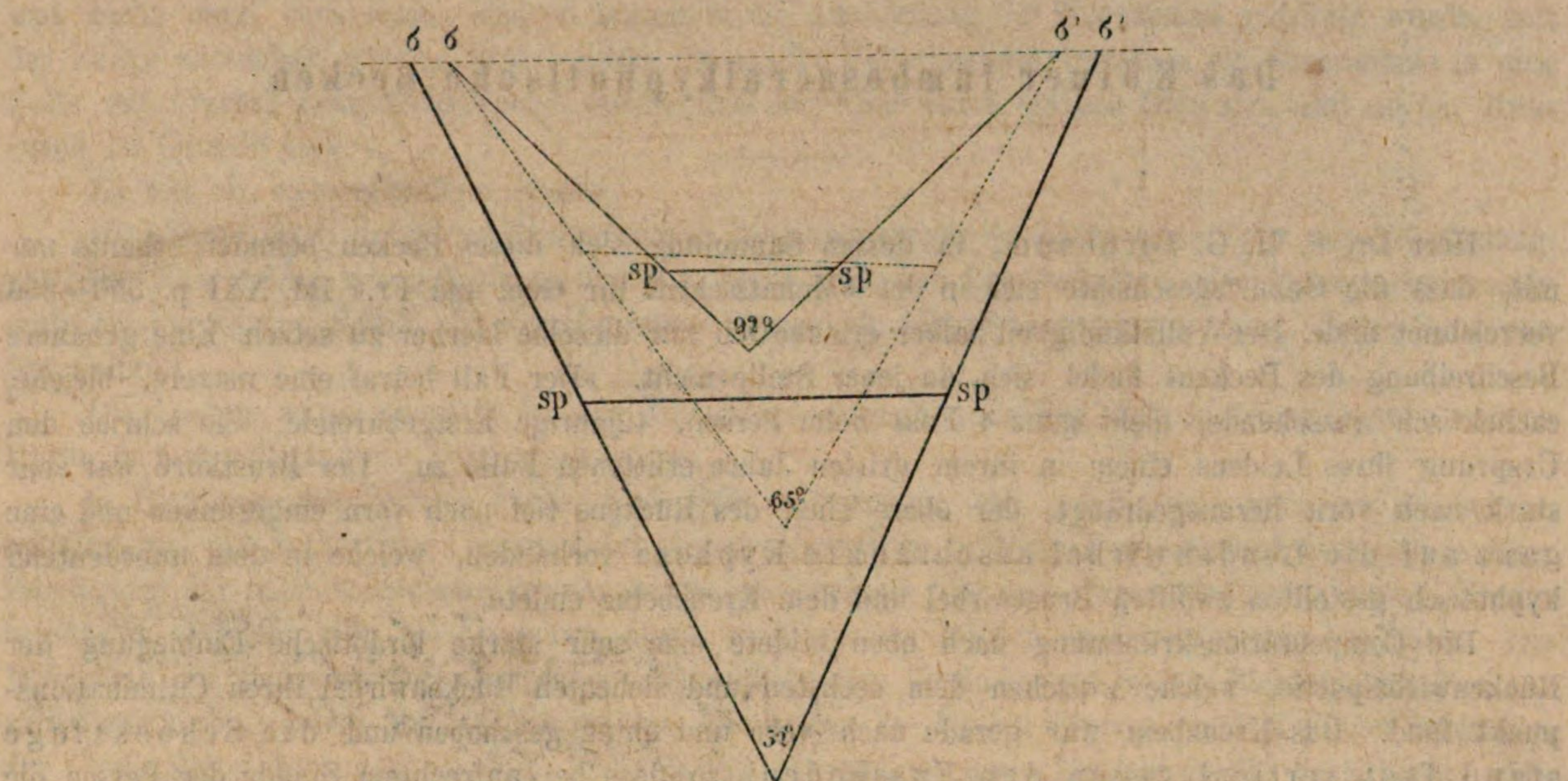
3) Die Höhe der seitlichen Wandung des kleinen Beckens hat ebenfalls abgenommen, beiderseits um 13 Mm., während auch dieses Maass bei Moor grösser erscheint, als normal.

4) Die Abnahme der Querdurchmesser von oben nach unten ist viel bedeutender als normal; den vordere Querdurchmesser hat gegen die Distanz der Spin. ant. sup. um 120,5, normal um 105,3 Mm. abgenommen, der Querdurchmesser des Ausgangs ist gegen dasselbe Maass hier 172, am normalen Becken nur 110,8 Mm. kleiner.

In Folge der flachen Lagerung der Hüftbeine, die namentlich links stark ausgesprochen ist, schneiden sich die Verlängerungen der Hüftstachelsitzknorrenlinien unter einem grössern Winkel als normal. Derselbe beträgt nämlich hier 72° , normal 43° . Am Moor'schen Becken beträgt der Winkel 83° .

Die Construction der hintern Frontalebene, welche durch die Winkel der Skrümmung und die Spinae posteriores superiores gelegt wird, ergibt folgende

Figur IV.



Aus dieser Figur ist Abnahme sowohl der Entfernung der Winkel der Skrümmung, als namentlich der Spinae posteriores sup. deutlich ersichtlich. Die Differenz zwischen beiden Maassen, welche am normalen Becken 66 Mm. beträgt, steigt hier auf 92,3 Mm., bei Moor beträgt sie 74 Mm. — Die Distanz zwischen den Spin. il. post. sup. ist an unserm Becken 33,3 Mm. kleiner als am Moor'schen und 42 Mm. kleiner, als am normalen Becken.

Der Winkel endlich, der durch die Verlängerung der Verbindungslinie des Winkels der S förmigen Krümmung mit der Spin. il. post. super. jederseits nach unten entsteht, beträgt an unserm Becken 40° , am Moor'schen $32,5^\circ$ weniger, als normal. Die Convergenz der Linien ist daher an diesem Becken die stärkste.

Beobachtung II.

Das Kölner lumbosacralkyphotische Becken.

Herr Dr. F. H. G. Birnbaum, in dessen Sammlung sich dieses Becken befindet, theilte mir mit, dass die Geburtsgeschichte sich in der »Monatsschrift für Geb. und Fr.« Bd. XXI p. 353—356 verzeichnet finde. Der Vollständigkeit halber erlaube ich mir dieselbe hierher zu setzen. Eine genauere Beschreibung des Beckens findet sich an jener Stelle nicht. »Der Fall betraf eine magere, bleiche, cachektisch aussehende, nicht ganz 4 Fuss hohe Person, 42jährige Erstgebärende. Sie schrieb den Ursprung ihres Leidens einem in ihrem dritten Jahre erlittenen Falle zu. Der Brustkorb war sehr stark nach vorn herausgedrängt, der obere Theil des Rückens tief nach vorn eingesunken und eine ganz auf die Lendenwirbel beschränkte Kyphose vorhanden, welche in dem unbedeutend kyphotisch gestellten zwölften Brustwirbel und dem Kreuzbeine endete.

Die Compensationskrümmung nach oben bildete eine sehr starke lordotische Einbiegung der Rückenwirbelpartie, welche zwischen dem sechsten und siebenten Rückenwirbel ihren Culminationspunkt fand. Das Kreuzbein war gerade nach vorn und unten geschoben und die Schoossfuge stand fast vertical gegen den Fussboden, so dass bei aufrechtem Stande der Person die Labia majora vulvae fast gerade herabgingen und die Vulva mit mehr wie zwei Dritteln ihrer Länge nach vorn sichtbar erschien, der Anus in der Mitte zwischen den Schenkeln gefühlt wurde.

Der tiefste Punkt der vorn eingesunkenen Wirbelsäule fällt daher zwischen den sechsten bis siebenten Brustwirbel, die prominirendsten auf den ersten Brustwirbel nach Compensation der Lordose und den dritten Lendenwirbel als Gipfel der Kyphose.

Durch die Lendenwirbelkyphose erschien die Bauchhöhle niedriger, abgeflacht, mit Erhebung der Darmbeinschaufeln nach vorn, durch die Lordose der Brustwirbel der Brustkorb niedriger, nach vorn stärker herabgedrückt. Die letzten Rippen standen links au niveau, rechts einen Finger tief unter dem Hüftkamm. Die direkte Länge der Kyphose betrug etwas über 5", die höchste Erhebung $1\frac{1}{2}$ —2".

Die Abstände des obern Schoossfugenrandes betrugen:

Von der Kreuzbeinspitze	4" 3"	} Differenz 3" 6"
Vom ersten Kreuzwirbel	7" 9"	
Vom fünften Lendenwirbel	8"	" 3"
„ vierten	9 $\frac{1}{4}$ "	" 15"
„ dritten	9 $\frac{3}{4}$ "	" 6"
„ zweiten	10"	" 3"
„ ersten	10 $\frac{1}{4}$ "	" 3"
„ zwölften Brustwirbel	10 $\frac{1}{4}$ "	" 0
„ neunten	10 $\frac{1}{4}$ "	" 0
„ sechsten	10 $\frac{1}{2}$ "	" 3"

Die Trochanterenbreite maass	11" 3"
Abstände der Spin. ant. sup.	10" 9"
„ „ Cristae	11" 6"

Der dünnwandige gespannte Uterus war mit seinem Grunde in scharfer hakenförmiger Krümmung besonders seiner vordern Wand grade nach abwärts gekehrt, bis zur Mitte des Oberschenkels herabreichend, mit wenig Fruchtwasser, eng um das Kind herumgehend, ganz gleich, wie ich es in meinem ersten Falle beobachtet hatte.

Die Scheide war sehr eng, niedrig, das Scheidengewölbe herabgedrängt, der untere Abschnitt gegen die Kreuzbeinaushöhlung hin ganz entfaltet, sehr dünn, der Mutterhals verstrichen, der Kopf stark in die Aushöhlung des Kreuzbeins hineingedrängt.

Die Vulva war klein, kurz, der Beckenausgang etwa um 1" verengt. Bei dem geringen Umfang des Uterus und der starken Ausfüllung des oberen Beckenraumes durch den Kopf, dessen Nähte weit, die Kopfknochen weich erschienen, hielt ich die Vornahme der künstlichen Frühgeburt nicht erforderlich. Der Kopf musste aber auch, da er in zweiter Schädelstellung quer stehend sich nicht drehte, und nicht nach vorn kam, sondern immer in die Aushöhlung des Kreuzbeins gedrängt wurde, mit der Zange entwickelt werden, wobei durch die starke Ueberbiegung desselben ein Scheitelbein in eine Falte mit Fractur zusammengepresst wurde, und das Kind durch starkes Blutextravasat an der Basis cranii zu Grunde ging.

Es war ein siebenpfündiger Knabe.

Die Mutter starb unter den Erscheinungen lähmungsartiger Schwäche ohne Spur von Entzündung.

Die Bauchhöhle war mit einem blutigen, keine Spur von Eiweissflocken oder Faserstoffgerinnseln enthaltenden Serum gefüllt, die verschiedenen Eingeweide schlaff aber sonst normal. Keine Spur von Entzündung.

Die Lungen waren ebenfalls bis auf Adhäsionen normal, aber das Herz in seiner ganzen rechten Hälfte in fast vollständiger Fettmetamorphose.

In Richtung des rechten Psoas fand sich ein grosser, mit jauchigem, weiterhin dicklichem, schmierigem, mit kalkartigen Concrementen vermischem Eiter gefüllter Congestionsabscess von cariöser Zerstörung der nach vorn zusammengepressten Lendenwirbel und des oberen Theils der inneren Kreuzbeinfläche, welcher sich bei Lebzeiten durch kein einziges Zeichen zu erkennen gegeben hatte. Die Weichheit der Lendenwirbel und daher rührende grosse Veränderung in der Richtung des Beckens zum Brustkorbe, indem in der Rückenlage der Leiche die letzten Rippen um drei Finger breit von der Crista ilium abstanden, machten leider innere Messungen, sowie Einsicht in die Verhältnisse während des Lebens unmöglich und nur so viel war festzustellen, dass das Becken oben breit auseinandergerückt, unten enger zusammengeschoben war.

Aus dieser Geburtsgeschichte geht hervor, dass wir es nicht wie in den meisten übrigen in der Literatur verzeichneten Fällen mit einer ausgeheilten Caries und einer festen Kyphose zu thun haben; wir können daher auch nicht erwarten, dass das Becken die charakteristischen Veränderungen in dem hohen Grade zeige, wie sie sonst berichtet sind. Ausserdem ist noch zu bemerken, dass das Becken mehr die für die Lumbosacralkyphose pathognostischen Zeichen trägt, weshalb ich es auch als solches in der Ueberschrift bezeichnet habe. Da am macerirten Becken die Wirbelsäule vollständig fehlt, so lässt sich der Sitz der Kyphose nicht mehr eruiren.

Beschreibung des Beckens.

Das Präparat besteht aus den beiden Hüftbeinen, dem Kreuz- und Steissbein. Der für die Aetiology der Verunstaltung so wichtige Theil, die Lendenwirbelsäule fehlt gänzlich.

Die Knochen sind eher etwas gracil, als massig angelegt, die Darmbeinschaukeln und die Hüftpfannen sind etwas durchscheinender, als am normalen Becken.

Bei der Betrachtung der einzelnen Beckenknochen fällt zunächst das Kreuzbein durch seine vollkommen gerade Richtung auf. Stellt man das Becken so auf den Tisch, dass es auf den Sitzknorren und dem Steissbein ruht, so hat das Kreuzbein die Richtung von hinten oben nach vorn unten. Nur dadurch, dass die ganze vordere Fläche der Kreuzwirbelkörper stark mit in die cariöse Zerstörung

einbezogen war, erhält die vordere Fläche in der Richtung von oben nach unten eine schwache Concavität. Die grade Richtung des Kreuzbeins wird sehr anschaulich durch einen Vergleich der geraden Durchmesser dieses Beckens mit denen eines normalen.

	normal	hier
Gerader Durchmesser des Eingangs . . .	108,5	133,2
„ „ der Weite . . .	124,2	118,5
„ „ der Enge . . .	112,3	107,5
„ „ des Ausgangs . . .	97,5	111,0

Die geraden Durchmesser des Ein- und Ausgangs sind also bei diesem Becken beträchtlich grösser, die der Beckenhöhle, welche in Folge der Kreuzbeinaushöhlung am normalen Becken grösser werden, sind hier absolut und besonders relativ zur *Conjugata vera* kleiner.

Die eben schon bemerkte Caries des Kreuzbeins erstreckt sich auf alle fünf Wirbel und zwar nicht allein auf die Körper derselben, sondern auch auf die zwischen den *Foram. sacr.* liegenden Leisten, die *Massae laterales* dagegen sind nicht afficirt, ebensowenig hat das Leiden das Steissbein ergriffen. Am meisten zerstört sind die beiden letzten Kreuzbeinwirbel, hier hat der Knochendefect eine tiefe Rinne zwischen den beiden Kreuzlöchern gebildet.

Die obere Fläche des Kreuzbeins stellt nicht, wie unter normalen Verhältnissen eine Ebene dar, sondern eine sattelförmige Fläche, von vorn nach hinten convex, von einer Seite zur andern concav; zu beiden Seiten dieser Fläche ragen zwei Tubera in die Höhe, deren Spitzen rau, wie abgebrochen erscheinen. Die obere sattelförmige Fläche ist glatt und derb und scheint durch den Druck des darauf ruhenden Wirbels die Formveränderung erlitten zu haben. Eine Folge davon ist, dass auch an diesem Becken ein eigentliches Promontorium nicht existirt, dass also, des fehlenden Vorsprungs wegen alle von dort ausgehenden Durchmesser etwas grösser ausfallen, als sie in Wirklichkeit sind. — Die hintere Fläche des Kreuzbeins zeigt oben die zum *Canalis sacralis* führende *Sucisur*, zu beiden Seiten desselben sieht man die wohl erhaltenen Gelenkflächen, die zur Verbindung mit dem letzten Lendenwirbel dienen. Fast die ganze hintere Fläche des Kreuzbeins ist mit getrockneter Bandmasse bedeckt, welche die meisten *Foramina sacralia posteriora* sowie den *Hiatus sacralis* verstopft. Die *Processus spinosi* der Kreuzbeinwirbel stellen eine niedrige Leiste dar, die an mehreren Stellen, namentlich am obersten Theil spitzstachelig ist. — Die vordere und hintere Kreuzbeinfläche geht in derselben Richtung auf das Steissbein fort. Dasselbe verläuft ganz gestreckt und besteht aus vier fest mit einander verwachsenen rudimentären Wirbelkörpern; die *cornua coccygea* sind kaum zu erkennen.

Durch die cariöse Zerstörung der vordern Fläche des Kreuzbeins, sowie durch die geringe Entwicklung der *Crista sacralis media* ist das Kreuzbein in seinem Dickendurchmesser von vorn nach hinten ausserordentlich reducirt. Sodann fällt auf, dass trotz der gestreckten Richtung des Kreuzbeins seine Höhe, in gerader Linie von der Spitze des Kreuzbeins bis zur obern Fläche des ersten Kreuzbeinwirbels gemessen, nicht zu, sondern abgenommen hat; dieselbe ist von 103,7 Mm. am normalen Becken auf 76,5 gefallen. Neben der Abnahme der Dicke und Höhe des Kreuzbeins findet sich auch eine Abnahme der Breite. Am normalen Becken ist die Breite an der *linea terminalis* gemessen nur wenig grösser, als die Höhe; hier ist sie im Verhältniss zur Höhe bedeutend länger, obgleich sie absolut um 10,5 Mm. abgenommen hat. Höhe und Breite stehen am Normalbecken in einem Verhältniss von 93:100, hier von 78,7:100. Diese bedeutende Verminderung der Höhe weist darauf hin, dass das Kreuzbein selbst den untern Höckerschenkel bildete, da bei höher liegender Kyphose der untere von der Lendenwirbelsäule gebildete Schenkel einen Zug auf das Promontorium nach hinten und oben ausübt, und dadurch eine Zunahme der vordern Kreuzbeinhöhe bewirkt. — Zu bemerken ist noch, dass eine Abnahme der Kreuzbeinbreite von oben nach unten zwar deutlich ausgesprochen ist, aber nicht in dem Maasse stattfindet, wie an einem normal gebildeten Kreuzbein. Während nämlich die Breite an der Basis unter dem Normalmaass bleibt, beträgt die Breite an den untern Winkeln 60 Mm. gegen 55 am normalen Becken.

Charakteristisch für die Darmbeine ist ihre verminderte Neigung gegen den Horizont und die in Folge dessen vorhandene Zunahme der Distanz der *Spinae ilium*. Die im normalen Becken 224,6

Mm. betragende Entfernung der vordern obern Darmbeinstacheln ist hier auf 236 Mm. angewachsen; das Interstitium cristarum dagegen bleibt unter dem Normalmaass, wenn auch nur um 2,8 Mm. Es folgt aus dem Verhältniss beider Maasse zu einander, dass die Darmbeinkämme gestreckter von vorn nach hinten verlaufen, als normal. Die flachere Lagerung der Darmbeine lässt sich am besten veranschaulichen durch die Konstruktion eines Winkels, dessen einer Schenkel gebildet wird durch den vorderen Querdurchmesser, der andere durch die Verbindung des Endes dieses Durchmessers mit der Spina anterior superior derselben Seite. Dieser Winkel beträgt normal 127° , an der linken Seite unseres Beckens 145° , an der rechten 148° . Derselbe ist demnach 18° resp. 21° grösser. Der senkrechte Abstand der Verbindungslinie der Spinae anteriores superiores vom vordern Querdurchmesser des Beckeneingangs beträgt am normalen Becken 67, an diesem 39,5 Mm., die Höhe des grossen Becken hat daher ganz bedeutend abgenommen. — Eine Folge der geringen Neigung der Darmbeine ist ferner der geringe Abfall der Hüftbeinkämme gegen das Kreuzbein hin. Verfolgt man die obere Contur des grossen Beckens, anfangend von dem obern vordern Darmbeinstachel einer Seite über die Crista nach hinten auf das Kreuzbein, dann von da auf die andere Crista bis wieder zur Spina anterior, so ist diese Linie an der Stelle, wo sie über die Kreuzbeinbasis geht, am normal gebauten Becken tief ausgeschweift, an unserm Becken dagegen ist hier nur eine geringe Einsenkung zu bemerken. Eine die Winkel der Skrümmung verbindende Gerade berührt fast die obere Fläche des Kreuzbeins. — Die Dimensionen der Knochen an und für sich sind übrigens ziemlich normale. Von der Spina ant. sup. zur Spin. post. sup. derselben Seite beträgt die Entfernung 143 Mm. gegen 145 am Normalbecken. Die Höhe des Darmbeins von dem höchsten Punkt der Incisura ischiadica major zum höchsten Punkt der Crista ilium übertrifft das Normalmaass um ein Geringes, 91,5 Mm. gegen 87,8. — Bemerkst sei schliesslich noch, dass die Spin. ant. inferior an diesem Becken ebenso wie an andern kyphotisch verengten Becken zu stark ausgesprochen ist, desgleichen findet sich eine stärkere Annäherung der Spin. ant. sup. an die Spin. ant. infer. und eine grössere Tiefe der Incisura iliaca anterior.

Der Eingang ins kleine Becken ist fast zirkelrund, die Conjugata vera ist durch das Zurückweichen des obern Theils des Kreuzbeins und durch die Concavität des ersten Wirbelkörpers um 21 Mm. grösser geworden, als am normalen Becken, während der quere Durchmesser ungefähr die normale Länge behalten hat. Der Beckeneingang ist ferner nicht ganz gleichmässig, indem der rechte schräge Durchmesser den linken an Länge etwas übertrifft. Diese übrigens geringe Ungleichheit rührt von einer stärkern Biegung der rechten Hälfte der Linea terminalis her, während die linke gestreckter verläuft. Die beiden Hälften des Kreuzbeins sind vollkommen gleich. Da das rechte Hüftbein horizontaler gelagert ist, als das linke, so ist die ganze rechte Hälfte des kleinen Beckens kleiner, als die linke. Die charakteristische Veränderung des kleinen Beckens besteht in einer Convergenz seiner Wände nach unten, so dass eine exquisite Trichterform zu Stande kommt; namentlich nehmen die queren Durchmesser nach unten zu ab. Während der grosse quere Durchmesser des Beckeneingangs dem des normalen Beckens gleich ist und der vordere quere nur um 3,8 Mm. an Länge abgenommen hat, ist die Länge des queren Durchmessers des Ausgangs, der am normalen Becken 113,9 Mm. beträgt, hier auf 80 gefallen. Da, wie eben bemerkt, das rechte Hüftbein horizontaler gelagert ist, als das linke, so kommt auch die Verkürzung des queren Durchmessers des Ausgangs zum grössten Theil auf die rechte Hälfte desselben. Stellt man das Becken grade vor sich hin, so dass man von oben hinein sehen kann, so sieht man mehr vom Foramen ovale, dem Pfannengrund, dem Tuber und der Spina ischii rechts, als von denselben Theilen links. Demgemäss ist auch die Entfernung der rechten Spina ischii vom rechten untern Winkel des Kreuzbeins geringer und die Incisura ischiadica enger, als links. In Folge der Annäherung der Tubera ischii und des gestreckteren Verlaufs der absteigenden Scham- und aufsteigenden Sitzbeinäste wird der Arcus pubis mehr ein Angulus, jedoch nicht in dem Maasse, wie an dem zuerst beschriebenen Becken. — Die grössere Feinheit der Knochen, die schon vom grossen Becken berichtet wurde, ist noch deutlicher am kleinen Becken ausgesprochen. Die Tubera ischii sind nicht so massig, die Breite der Scham- und Sitzbeinäste nicht so gross, wie normal. An einem normalen Becken der Sammlung beträgt die Breite der Knochenspange etwa an der Verbindungsstelle des absteigenden Schambeinästes mit dem aufsteigenden Sitzbeinast 22 Mm., an diesem

lumbosacralkyphotischen 16 Mm. Die Höhe der Symphysis pubis hat nur wenig abgenommen. In gleicher Weise, wie an den bisher beschriebenen Becken dieser Art klaffen die vordern Enden der Schambeinäste in der Symphyse etwas mehr, als gewöhnlich, während die hintern Enden dicht an einander liegen und eine rauhe höckerige Leiste darstellen. — Die von Breisky bei der Pathogenese der kyphotischen Becken hervorgehobene Veränderung, bestehend in einer winkligen Abknickung der aufsteigenden Sitzbeinäste gegen die absteigenden Schambeinäste findet sich an diesem Becken nicht, ein neuer Beweis, dass ein unterer, dem Lumbaltheil der Wirbelsäule angehörender Höckerschenkel nicht existirt hat.

Beckenmaasse.

Die Bestimmung der Beckenmaasse bei diesem Becken wurde ganz in derselben Weise vorgenommen, wie bei dem ersten; da das Kreuzbein auch hier zwei gleiche Hälften zeigte, so konnte das Promontorium an einem Punkte des zerstörten obern Kreuzwirbels angenommen werden, welcher von den beiden Endpunkten des Grundmaasses gleich weit entfernt ist. In der schematischen Darstellung der Horizontalebene fällt daher der das Promontorium bezeichnende Punkt auf die senkrechte Linie, während die Symphyse nach links etwas abweicht.

Auch für dieses Becken sind die Maasse in Folgendem nach den vier Ebenen zusammengestellt; die schematischen Figuren sind, ebenfalls in halber Lineargrösse, schon oben dargestellt und zwar werden dieselben von den punktirten Linien gebildet.

I. Sagittalebene:

M a a s s t a b e l l e.	Proc.-Maasse.		Millimeter-Maasse.	
	Prager Normalbecken.	Lumbosacralkyph. Becken.	Prager Normalbecken.	Lumbosacralkyph. Becken.
Conjugata externa (zum processus spin. sac. supr.)	151	165,8	163	161,2
Von der Kreuzbeinspitze (hinterer Rand) zur Symphysis pubis (vorderer unterer Rand)	115	138	124,2	134
Vordere Höhe des Sacrum (vom Promont. zur Kreuzbeinspitze)	96	78,7	103,7	76,5
Hintere Höhe des Sacrum (vom proc. spin. sac. supr. zur Kreuzbeinspitze)	86	60,7	92,9	59
Höhe der Symphysis pubis (ohne ligam. arcuatum)	36	39	38,9	38,0
Grösste Dicke der Symphysis pubis	12	15,4	13	15
Conjugata vera	100,5	137	108,5	133,2
Conjugata diagonalis	116	147,6	125,2	143,5
Normalconjugata	119,5	128,6	129	125
Vom Promontorium zum hintern Ende der Normalconjugata	61,1	51,7	66	50,2
Vom untern vordern Ende des Kreuzbeins zum hintern Ende der Normalconjugata	39,3	30,9	42,5	30,0
Gerader Durchmesser des Ausgangs zwischen Symphysis pubis und Kreuzbeinspitze	104	114,2	112,3	111

Aus der Tabelle und der Figur erhalten wir für unser Becken folgende Abweichungen vom Normalen:

1) Die wesentlichste und für die Unterscheidung vom kyphotischen Becken mit unterm Höckerschenkel der Wirbelsäule wichtigste Anomalie besteht in der Abnahme der vorderen Höhe des Kreuzbeins. Diese Verminderung beträgt, das Grundmaass als Einheit genommen 18,5 % und absolut im Vergleich zu demselben Maasse am normalen Becken 27,2 Mm. Am Breisky'schen lumbosacralkyphotischen Becken hat das Maass im Vergleich zum Grundmaass um 46 %, absolut im Verhältniss zum Normalen um 38,6 Mm. zugenommen, am Hugenberger'schen um 35,7 % oder absolut 10,3 Mm. In Uebereinstimmung mit diesem Maasse dagegen ist das von Moor und das vorher beschriebene Becken, bei beiden hat die Kreuzbeinhöhe relativ und absolut abgenommen und zwar bei erstem um 4 % und 21,7 Mm., bei letztem um 17,7 % und 24 Mm.

2) Die Kreuzbeinaushöhlung ist nahezu verschwunden, der Schwegel'sche Winkel in Folge dessen bedeutend vergrössert. Während derselbe normal 105—115° beträgt, ist derselbe hier auf 168°

gestiegen. Diese Zunahme zeigt sich bei allen kyphotisch veränderten Becken. So beträgt derselbe im Moor'schen Becken 147°, im Breisky'schen beinahe 2 R., im Hugenberger'schen und im Bonner Becken ist derselbe sogar zu einem nach hinten offenen geworden, d. h. die vordere Kreuzbeinfläche ist convex.

3) Die Conjugata vera ist nicht nur im Verhältniss zum Grundmaass, sondern auch im Vergleich mit demselben Maass am Normalbecken bedeutend vergrössert, nämlich um 24,7 Mm. (37 %). Ihre Neigung zur Horizontalen ist, selbst wenn man die Neigung der Normalconjugata zu 30° annimmt, verringert. Während die Zunahme der Conjugata vera bei allen kyphotischen Becken vorhanden ist, nimmt die Neigung derselben gegen die Horizontale bei höher gelegener Kyphose wieder zu.

4) Eine Zunahme der Conjugata diagonalis um 47,6 % und absolut um 18,3 Mm. Dieses Maass übertrifft die Conjugata vera um 10,3 Mm., also um weniger, als am Normalbecken. Eine Vergleichung dieses Maasses mit denselben an den übrigen kyphot. Becken ergibt dieselben Resultate, wie bei dem vorigen Maass.

5) Die Normalconjugata hat gegen die Conjugata vera um 8,4 % abgenommen, absolut gegen dasselbe Maass am normalen Becken um 4 Mm. Diese Abnahme ist um so stärker, je geringer die Concavität der vordern Kreuzbeinfläche ist, am stärksten wo diese ganz verschwunden und eine Convexität an die Stelle getreten ist, wie am Hugenberger'schen und Bonner Becken. Bei Moor dagegen findet sich eine Zunahme dieses Maasses um 13%, absolut um 11 Mm.

6) Der gerade Durchmesser des Ausgangs hat relativ zur Conjugata vera um 22,8 %, absolut um 1,3 Mm. abgenommen.

7) Die Höhe der Symphyse hat etwas ab, die Dicke etwas zugenommen, beides nur in geringem Maasse, absolut um 0,9 resp. 2 Mm. Eine grössere Differenz für die Höhe findet sich bei Breisky und Hugenberger, während dieses Maass bei Moor zugenommen hat und zwar um 11,1 Mm.

II. Horizontalebene.

Messungspunkte.		Procent-Maasse.		Absol. Maasse in Millimeter.	
		Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyph. Becken.	Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyph. Becken.
Eingang.	Grundmaass = grösste vordere Breite des Sacrum an der Linea terminalis	100	100	108	97,2
	Distanz der Spin. il. ant. sup.	208	242,8	224,6	236
	Distanz der Cristae il.	248	272,6	267,8	265
	„ der Winkel der Skrümmung der os il.	132	131,2	142,6	127,5
	„ der Spin. il. post. sup.	71	73	76,7	71
	„ zwischen Winkel der Skrümmung und Ende des Grundmaasses rechts	61	54	65,9	52,5
	„ „ „ links	61	58,6	65,9	57
	„ zwischen Spin. il. post. sup. rechts und Spin. il. ant. sup. links	190	193,4	205,2	188
	„ „ Spin. il. post. sup. links und Spin. il. ant. sup. rechts	190	195,5	205,2	190
	Conjugata vera	100,5	137	108,5	133,2
	Grösster Querdurchmesser	119,5	133,7	129	130
	Vorderer	110,5	118,8	119,3	115,5
	Rechter schräger Durchmesser	117	133,7	126,4	130
	Linker	117	125,7	126,4	122,5
	Distantia sacro cotyloid. rechts	82,5	110	89	107,5
Höhle.	„ „ links	82,5	115,4	89	112,2
	Vom Ende des Grundmaasses rechts zur Symphyse	108	121,9	116,6	118,5
	„ „ links	108	117,3	116,6	114
	Gerader Diameter vom dritten Kreuzwirbelkörper zur Mitte der Symphysis pubis	115	121,9	124,2	118,5
	Querer Diameter zwischen den Pfannenböden	102	111,6	110	108,5
	Distant. sacro-cotyloid. vom dritten Kreuzwirbelkörper zur Mitte des Pfannenbodens rechts	90	89,0	97,2	86,5
	Distant. sacro-cotyl. von demselben Punkt zur Mitte des Pfannenbodens links	90	95,7	97,2	93
Breite des Sacrum zwischen den vord. untern Winkeln der Iliosacralgelenke		83	91,6	89,6	89

Messungspunkte.		Procent-Maasse.		Mm.-Maasse.	
		Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyphe. Becken.	Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyphe. Becken.
Vom vordern untern Winkel des Iliosacralgelenks rechts zur Mitte des Pfannenbodens links		114,5	129,3	123,7	125,7
Vom vordern untern Winkel des Iliosacralgelenks links zur Mitte des Pfannenbodens rechts		115,5	121,1	124,7	117,7
Grader Diameter zwischen Kreuzbeinspitze und Symphyse		104	114,2	112,3	111
Querer Diameter zwischen den Tubera ischii, am Ansatz der ligg. tub. sacra.		105,5	82,3	113,9	80
Breite des Sacrum an der untern Ecke		51	61,7	55	60
Distanz der Spinae ischii		95	92,6	102,6	90
Distant. spin. sacra rechts		41	39,3	44,3	38,2
„ „ „ links		42	49,9	45,4	48,5
„ tuber. sacra rechts		60	70,5	64,8	68,5
„ „ „ links		62	82,8	67	80,5
Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Promont. rechts		73,5	100,3	79,4	97,5
„ „ „ „ links		73,5	97,7	79,4	95
„ „ „ „ „ Endpunkt des Grundmaasses rechts		36,5	51,4	39,4	50
Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Endpunkt des Grundmaasses links		36,5	46,3	39,4	45
Vom Endpunkt des vordern Querdurchmessers zur Symphyse rechts		71	73,5	76,7	71,5
„ „ „ „ „ links		70	71,5	75,6	69,5

Die Maasstabelle und die früher dargestellte Figur der Horizontalebene ergeben folgende Abweichungen von der Norm:

1) Die rechte und linke Beckenhälfte sind nicht vollkommen gleich; die Symphyse ist vielmehr etwas nach links verschoben; die rechte Beckenhälfte dadurch geräumiger, als die linke; im Breisky'schen, Moor'schen und unserm zuerst beschriebenen Becken übertrifft umgekehrt die linke Hälfte die rechte, das Hugenberger'sche Becken ist ganz gleichmässig gebaut.

2) Am auffälligsten ist im Vergleich mit dem normalen Becken die Verlängerung der Conjugata vera; während die normale Conjugata 108,5 Mm. lang ist, ist sie in dem kyphotischen Becken auf 133,2 Mm. angewachsen, hat also um 24,7 Mm. zugenommen. Die Conjugata übertrifft ferner das Grundmaass normal um 0,5 %, in diesem Becken um 37 %, im Moor'schen um 55 %, in unserm ersten Becken um 40,2; viel grösser ist die Zunahme noch in den Becken, die durch höher gelegene Kyphose verunstaltet sind; so übertrifft dieselbe das Grundmaass im Breisky'schen Becken um 82 %, im Hugenberger'schen um 80 %. — Die Conjugata ist ferner der absolut grösste Durchmesser des Beckeneingangs und übertrifft den grössten Querdurchmesser um 3,2 Mm.; es folgt daraus eine längs-ovale Form des Beckeneingangs.

3) Der Abstand der Spinae ilium hat an unserm Becken im Verhältniss zu demselben Maass am normalen Becken zugenommen und zwar im procent. Ausdruck zu dem resp. Grundmaass um 34,8 %, absolut um 11,4 Mm. Diese Zunahme ist bei allen Becken mit Lumbosacralkyphose eine geringe; sie kann sogar, wie unser erstes Becken zeigt, eine negative werden, sie wird um so stärker, je höher die Kyphose rückt und ist am grössten am Breisky'schen Becken.

4) Der Abstand der Cristae ilium dagegen hat abgenommen und zwar um 2,8 Mm.; die geringe Breite des Grundmaasses bewirkt zwar hier in procentar. Ausdruck eine Zunahme um 24,6 %. Die absolute Zunahme ist bei allen bisher beschriebenen Becken eine geringere, als die Zunahme der Spinae. Die vordere Krümmung der Hüftkämme muss daher bei allen kyphotischen Becken eine geringere sein, als normal.

5) Eine Abnahme der Distanz der S förmigen Krümmung der Hüftbeine procentarisch zum Grundmaass um 0,8 %, absolut um 15,1 Mm. Diese Abnahme ist vorzugsweise bedingt durch die Abnahme der Kreuzbeinbreite und ist daher bei den lumbosacralkyphotischen Becken grösser, als bei den lumbal-

und lumbodorsalkyphotischen. Breisky hat sogar für das von ihm beschriebene Becken der letzteren Art eine Zunahme constatirt.

6) Im Beckeneingang hat der grosse Querdurchmesser absolut zugenommen um 1 Mm. proc. zum Grundmaass um 14,5 %; der vordere Querdurchmesser dagegen hat um 3,8 Mm. abgenommen.

7) Da die Symphyse nach links verschoben ist, so sind die beiden schrägen Durchmesser von ungleicher Länge, und zwar ist der rechte um 7,5 Mm. länger, als der linke. Im Vergleich zum normalen Becken hat der rechte schräge um 3,6 Mm. zu-, der linke schräge um 3,9 Mm. abgenommen; beide aber haben im procent. Ausdruck zum Grundmaass zugenommen, der rechte um 16,7, der linke um 8,7 %. Im Moor'schen und Hugenberger'schen Becken findet sich eine Abnahme, im Breisky'schen eine Zunahme dieser Maasse.

8) Die Distantiae sacro-cotyloideae haben an diesem Becken zugenommen, die rechte um 18,5, die linke um 23,2 Mm., im procentar. Ausdruck erstere um 27,5, letztere um 32,9 %. Je höher die Kyphose, je weiter demnach das Promontorium nach hinten und oben gezogen worden ist, um so beträchtlicher ist diese Zunahme; sie ist daher am grössten bei Breisky, geringer bei Hugenberger und am geringsten bei Moor und unserm zuerst beschriebenen Becken.

9) Der Winkel A P A' am Promontorium ist einestheils wegen des Zurückweichens des Promontoriums, andernteils wegen der geringern Grösse des Grundmaasses spitzer, als normal. Er beträgt nämlich 123° gegen 154° der Norm. Der Winkel wird natürlich um so kleiner, je mehr das Promontorium zurückweicht, ist also am kleinsten am lumbodorsalkyphotischen Becken. Das Breisky'sche zeigt eine Grösse dieses Winkels von nur 100°.

10) Dadurch, dass der vordere Querdurchmesser kleiner ist und weiter vom Promontorium entfernt liegt, als am normalen Becken hat auch der Winkel c P c' an Grösse bedeutend abgenommen. Derselbe beträgt hier 66° gegen 82° der Norm. Der Winkel c S c' endlich ist hier ebenfalls kleiner geworden, da die Linie c c' kleiner und der Abstand derselben von der Symphyse grösser geworden ist. Indessen sind diese beiden Differenzen nur geringe, daher auch der Winkel ebenso wie bei den übrigen beschriebenen kyphot. Becken nur einen geringen Unterschied vom Normalen zeigt.

Eine Zusammenstellung der Maasse der verschiedenen Beckenaperturen ergibt folgende Tabelle:

M a a s s t a b e l l e.			Procent-Maasse.		Absol. Maasse in Millimeter.	
			Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyph. Becken.	Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyph. Becken.
Gerader Durchmesser	Eingang		100,5	137	108,5	133,2
	Höhle		115	121,9	124,2	118,5
	Ausgang		104	114,2	112,3	111
Grösster quere D.	Eingang		119,5	133,7	129	130
	Höhle		102	111,6	110	108,5
	Ausgang		105,5	82,3	113,9	80
Rechter schräger D.	Eingang		117	133,7	126,4	130
	Höhle		114,5	129,3	123,7	125,7
Linker schräger D.	Eingang		117	125,7	126,4	122,5
	Höhle		115,5	121,1	124,7	117,7
Distant. sacro-cotyl. dextra	Eingang		82,5	110	89	107,5
	Höhle		90	89,0	97,2	86,5
Dist. sacro-cotyl. sin.	Eingang		82,5	115,4	89	112,2
	Höhle		90	95,7	97,2	93

Aus dieser Tabelle ergibt sich:

1) Eine constante Abnahme der geraden Durchmesser in der Richtung von oben nach unten; am besten lässt sich diese Abnahme an der schematischen Zeichnung der Sagittalebene erkennen. Der gerade Durchmesser des Ausgangs ist um 22,2 Mm. kleiner, als der des Eingangs und um 7,5 Mm. kleiner, als der der Höhle, während er im Normalbecken um 3,8 Mm. grösser ist, als die Conjugata

vera, und um 11,9 Mm. kleiner, als die Conjugata der Höhle. Ein ähnliches Verhältniss finden wir bei dem ersten von uns beschriebenen Becken, während in dem lumbosacralkyphotischen von Moor der Durchmesser der Beckenhöhle der grösste ist; der Grund davon ist die Aushöhlung des Kreuzbeins. Auch die Becken mit höher gelegener Kyphose verhalten sich in dieser Beziehung verschieden. Das von Breisky zeigt eine constante Zunahme der graden Durchmesser nach unten, während das Petersburger zuerst eine beträchtliche Abnahme zeigt, worauf der Durchmesser des Ausgangs gegen den der Höhle wieder um 2 Mm. zunimmt.

2) Eine constante und beträchtliche Abnahme des queren Durchmessers vom Eingang bis zum Ausgang. Der quere des Ausgangs ist gerade um 50 Mm. kleiner, als der grosse quere des Eingangs und um 28,5 Mm. kleiner, als der der Höhle. Im Normalbecken beträgt die Differenz des queren Durchmessers im Ein- und Ausgang zu Gunsten des erstern 15,1 und der quere Durchmesser der Höhle ist um 19 Mm. geringer, als der des Eingangs. In allen kyphotischen Becken ist die Abnahme dieses Durchmessers vom Eingang zum Ausgang deutlich ausgesprochen. Ist ein unterer Höckerschenkel der Wirbelsäule vorhanden, so ist die Abnahme des queren Durchmessers geringer. So beträgt der quere Durchmesser des Ausgangs bei Breisky noch 101,4 Mm., bei Hugenberger 85. Bei dem lumbosacralkyphotischen von Moor dagegen nur 46 und bei unserem ersten Becken nur 45 Mm.

3) Abgesehen von dem Umstande, dass der rechte schräge Durchmesser im Vergleich zum normalen absolut zu gross, der linke absolut zu klein ist, findet sich auf beiden Seiten des Beckens eine Abnahme dieses Durchmessers in der Beckenhöhle im Vergleich zu demselben Durchmesser des Beckeneingangs, die grösser ist, als im Normalbecken. Rechterseits beträgt diese Differenz in letzterem 2,7 Mm., hier 4,3, linkerseits 1,7 und 4,8 Mm. In den übrigen bisher beschriebenen kyphotischen Becken findet sich dasselbe Verhältniss.

III. Frontalebene.

M a a s s t a b e l l e.	Procent-Maasse.		Millimeter-Masse.	
	Prager Normalbecken.	Lumbosacralkyph. Becken.	Prager Normalbecken.	Lumbosacralkyph. Becken.
Distanz der Spin. il. ant. sup.	208	242,8	224,6	236
„ „ Cristae ilium	248	272,6	267,8	265
Vorderer querer Diameter des Eingangs	110,5	118,8	119,3	115,5
Querer Diameter des Ausgangs	105,5	82,3	113,9	80
Hüftstachelsitzknorrenlinie rechts	142	141,4	153,4	137,5
„ „ links	142	145,1	153,4	139
Höhe der seitlichen Beckenwand rechts	81	78,1	87,5	76
„ „ links	81	80,2	87,5	78
Distanz zwischen den Winkeln der S Krümmung	132	113,2	142,6	127,5
Distanz vom Winkel der S Krümmung zur Spin. il. post. superior rechts	70	50,4	75,6	49
Dasselbe Maass links	70	54	75,6	52,5
Distanz zwischen den Spin. il. post. sup.	71	73	76,5	71
Winkel der Hüftstachelsitzknorrenlinien	—	—	43°	70,5°
Winkel der Linien zwischen der S Krümmung und Spin. il. post. sup. beider Seiten	—	—	52°	65°

Hierzu die gestrichelten schematischen Figuren 3 und 4.

Aus Tabelle und Figuren folgt:

1) Vergrösserung der Distanz zwischen den vordern obern Spin. il., die schon vorher angegeben wurde.

2) Eine Verkleinerung des vordern queren Durchmessers des Beckeneingangs und eine beträchtliche Verkürzung des Querdurchmessers des Beckenausgangs, ebenfalls schon oben angegeben.

3) Die Hüftstachelsitzknorrenlinien sind beiderseits kürzer, als am Normalbecken, rechts um 12,9, links um 14,4 Mm.

4) Die Höhe der seitlichen Beckenwand hat rechts um 11,5, links um 9,5 Mm. abgenommen.

5) Die Zunahme der Distanz der Spin. ant. sup. und die sehr starke Verkürzung der Querdurchmesser des Beckenausgangs haben zur Folge, dass die Verbindungslinien dieser Punkte auf beiden Seiten bedeutend stärker convergiren, als normal, dass also der Winkel, welcher bei der Verlängerung dieser Linien entsteht, bei weitem stumpfer wird. Während derselbe nach Breisky 43° beträgt, wächst derselbe hier zu $70,5^{\circ}$ an, beim Breisky'schen Becken auf $69,5$, beim Hugenberger'schen auf 80° , beim Moor'schen auf 83° und bei unserm zuerst beschriebenen auf 72° .

6) Die Distanz der Winkel der Skrümmung der Hüftbeine, sowie die Distanz der Spinae post. sup. haben ebenfalls abgenommen, erstere um $15,1$ Mm., letztere um $5,5$.

7) Der Winkel schliesslich, der durch die Verbindung der Winkel der Skrümmung mit der Spinae post. sup. jederseits entsteht, ist ebenso wie bei den übrigen kyphotischen Becken grösser geworden und zwar um 13° .

Fassen wir alle Maasse in einem Gesamtüberblick zusammen, so resultirt daraus für unser Becken eine stetige Abnahme sowohl der Längs-, Quer- als Schrägdurchmesser in der Richtung von oben nach unten. Es entsteht somit ein exquisit-trichterförmiges Becken mit überwiegender Verengerung des Ausgangs im queren Durchmesser.

Beobachtung III.

Durch Lumbosacral-Kyphose im Ausgang querverengtes Becken der pathologisch-anatomischen Sammlung zu Bonn.

Breisky erwähnt in dem mehrfach citirten Aufsatz, dass er ein lumbosacralkyphotisches Becken ausser in Wien und Heidelberg auch in Bonn gesehen habe. Eine eifrige Nachforschung nach demselben in der geburtshülflichen, anatomischen und pathologisch-anatomischen Sammlung liess mich in letzterer ein durch Lumbodorsalkyphose verändertes Becken auffinden, welches ganz übereinstimmende Veränderungen mit dem von Breisky unter Nr. 15 beschriebenen Becken zeigt. Der Umstand, dass diese Art von Becken der geringeren Verengung wegen nur ein untergeordnetes klinisches Interesse haben, sowie das Fehlen jeglicher anamnesticcher Momente veranlassen mich, nur eine kurze Beschreibung und genaue Maasstabelle zu geben, die schematischen Zeichnungen und die Darstellung der einzelnen Ebenen fortzulassen.

Das Präparat besteht aus dem vollständigen Becken mit Wirbelsäule, Sternum, einigen Rippen und den an das Brustbein künstlich befestigten Clavikeln. Von den Lendenwirbeln ist nur der letzte gut erhalten, der vierte zeigt bereits an der oberen Fläche die Spuren cariöser Zerstörung und ist fast mit den drei darüber liegenden Wirbeln zu einer unförmlichen Masse verschmolzen. Eine Zwischenwirbelscheibe ist demnach nur zwischen dem vierten und fünften Lendenwirbel vorhanden. Die vordere Fläche der Lendenwirbelsäule ist stark nach vorn convex und weicht viel weiter, als normal nach hinten zurück. Die vordere Fläche der zum Theil zerstörten drei oberen Lendenwirbelkörper ist an einzelnen Stellen unregelmässig, rauh, an andern durch den Druck der darüber befindlichen Partie der Brustwirbelsäule glatt und facettirt. Die Processus spinosi der Lendenwirbelsäule sind sämmtlich gut erhalten, eine dieselben verbindende Linie wurde eine nach hinten schwach concave Beschaffenheit erhalten, nicht entsprechend der nach vorn stark convexen Fläche der Wirbelkörper. An den beiden untersten Lendenwirbeln sind auch die Bögen noch gut erhalten, an den drei oberen dagegen sind auch schon die vordern Partien der Bögen mit in die Zerstörung einbezogen.

Die Spitzen der Processus spinosi berühren sich an keiner Stelle, sind aber einander sehr stark genähert und stärker, als normal, nach abwärts gerichtet. Diese Dornfortsätze, sowie der des ersten Kreuzwirbels tragen an den einander gegenüberstehenden Punkten Facetten, die ganz den Eindruck machen, als wären sie durch gegenseitigen Druck entstanden, doch berühren sich dieselben, wie bemerkt, wenigstens an diesem skelettirten Präparate nicht.

An der Brustwirbelsäule befinden sich die neun obersten Wirbel, kenntlich an den neun normal gebildeten Dornfortsätzen; von den Brustwirbelkörpern sind nur die beiden obersten gut erhalten, zwischen dem zweiten und dritten findet sich noch eine Zwischenwirbelbandscheibe, von da nach abwärts bilden jedoch alle Wirbelkörper eine zusammenhängende nicht mehr differenzirbare Masse, die oben

solid ist, nach unten dagegen eine poröse, vielfach durchlöchernte Beschaffenheit zeigt. Die Brustwirbelsäule hat eine ziemlich gerade, nach vorn und oben ansteigende Richtung, etwas convex nach vorn. Bringt man den obern und untern Schenkel der Kyphose in die Stellung, in der sie während des Lebens der Kranken mit einander gestanden zu haben scheinen, so bilden sie einen nach vorn ziemlich spitzen Winkel. Der obere Schenkel zeigt dabei eine geringe Abweichung nach rechts, so dass also das Sternum nach dem rechten Hüftbeine hingewandt ist. In die cariöse Zerstörung der Wirbel ist auch ein Theil der Rippen mit einbezogen in der Weise, dass die Colla und Capitula der siebenten und achten Rippe mit einander verschmolzen sind und gemeinschaftlich in die Masse der Wirbelkörper übergehen, dass ferner die neunte Rippe mit dem neunten Wirbelkörper und dem Querfortsatz des achten fest verwachsen ist. Zwischen dem Dornfortsatz des neunten Brustwirbels und des ersten Lendenwirbels bleibt ein klaffender Spalt von 5 Cm. Höhe. Der am weitesten nach hinten vorspringende Theil des Höckers scheint der Dornfortsatz des zehnten oder elften Brustwirbels gewesen zu sein. — Aehnliche Facetten, wie an der vordern Fläche der unter einander verschmolzenen Lendenwirbelkörper, finden sich auch an der vordern untern Fläche der Brustwirbelkörper, so dass kein Zweifel bleiben kann, dass diese Stellen sich während des Lebens berührt und durch Druck an einander abgeplattet haben. Die Körper der drei letzten Brustwirbel sind durch Druck und Eiterung zerstört, die Dornfortsätze wahrscheinlich bei der Maceration verloren gegangen.

Das Kreuzbein besteht aus fünf Wirbeln, deren Massae laterales vier Paare Kreuzwirbellöcher zwischen sich fassen; am untern Ende fest angewachsen findet sich das Steissbein; die Cornua coccygea gehen ohne bestimmte Grenze in die Cornua sacralia über. Die sämtlichen Kreuzwirbel sind, je weiter nach unten, desto vollkommener mit einander verwachsen; während die Verwachsungsstelle zwischen erstem und zweitem, sowie zweitem und drittem Kreuzbeinwirbel durch noch ziemlich deutliche Leisten gekennzeichnet ist, findet man als Trennungsspur der untern Wirbel nur noch schwach prominirende Höcker. — Die vordere Höhe des Kreuzbeins hat gegen die des Normalbeckens beträchtlich zugenommen, sie beträgt 121,5 gegen 103,7 Mm., die Richtung derselben von oben nach unten ist ganz grade, vielleicht eher etwas convex als concav, so dass der Schwegel'sche Winkel, der normal 105—115° beträgt, auf 180° oder etwas darüber angewachsen ist. Das Promontorium ist so weit nach hinten und oben gezogen, dass die Stelle, an welcher man dasselbe bei der Betrachtung des Beckeneingangs suchen muss, auf die Verbindungsstelle des ersten mit dem zweiten Kreuzwirbel fällt. Die obern Foramina sacralia anteriora haben eine viel stärker, als normal, ausgesprochene Richtung nach innen und oben gegen das Promontorium, und die Verbindungslinien je zweier Kreuzwirbelkörper, welche an gut gebildeten Kreuzbeinen zwischen den untern Partien je zweier Foram. sacr. verlaufen, sind hier mehr nach oben gerückt, so dass sie sich bei dem ersten, zweiten und dritten Wirbel zwischen dem obern Umfang der beiden ersten Löcherpaare befinden, zwischen drittem und viertem gerade in der Mitte zwischen dem dritten Löcherpaar, und erst zwischen viertem und fünftem Paar an der untern Peripherie. — Die zwischen den beiden obersten Löcherpaaren befindlichen Trennungsleisten haben ebenfalls eine von aussen unten nach innen oben aufsteigende Richtung, während die beiden untersten horizontal gelagert sind. — Das ganze Kreuzbein erscheint um eine von einer Seite zur andern gedachte horizontale, etwa in der Höhe der Verbindung des ersten Kreuzwirbels mit dem zweiten gelegte Axe so rotirt, dass der oberhalb dieser Axe gelegene Theil nach hinten, der unterhalb derselben gelegene nach vorn gerückt ist.

Das Grundmaass, die gerade Verbindung der Endpunkte der Kreuzbeinbasis an der Linea terminalis, ist kleiner, als am Normalbecken, 97,5 Mm. gegen 108, die Massae laterales an dieser Stelle concaver und kürzer, als gewöhnlich. Eine die Enden des Grundmaasses verbindende gerade Linie liegt hier in der Höhe der Mitte des zweiten Kreuzwirbels, am Normalbecken der Mitte des ersten gegenüber. — Die Verbindung der Enden des Grundmaasses mit dem Winkel der Skrümmung jederseits hat eine von vorn und innen nach hinten und nach aussen gehende Richtung und zwar verläuft dieselbe stärker nach aussen, als gewöhnlich.

Auch bei der Betrachtung der hintern Fläche des Kreuzbeins fällt zunächst die gerade Richtung desselben, dann aber besonders die absolute und namentlich im Vergleich zur Höhe der vordern Fläche

bedeutende Abnahme der Höhe auf. Am Normalbecken beträgt diese Höhe von der Spitze des Kreuzbeins zum Proc. spinos. des ersten Kreuzwirbels 92,9 Mm., hier nur 80 Mm., die Differenz zwischen vorderer und hinterer Höhe des Kreuzbeins zu Gunsten der erstern dort 10,8, hier 41,5 Mm. Der Dornfortsatz des letzten Lendenwirbels berührt fast den obersten des Kreuzbeins, woher es rührt, dass der Hiatus lumbo-sacralis auf ein Minimum reducirt ist.

Verbindet man die Dornfortsätze der Lendenwirbelsäule und die des Kreuzbeins, so schneiden sich beide Linien unter einem nach hinten offenen Winkel von 110° , so dass statt der normalen leichten Einbiegung, deren tiefste Stelle an der Lebenden oft schwer zu finden ist, eine tiefe winkelige Knickung entsteht. Obgleich die beiden Proc. spinosi vom untersten Lenden- und obersten Kreuzwirbel sich nicht berühren, so sind die einander gegenüberstehenden Flächen vollkommen congruent, so dass man sich dem Eindruck nicht verschliessen kann, dass diese Flächen sich während des Lebens berührt und durch gegenseitigen Druck aneinander abgeplattet haben.

Die Crista sacralis media ist sehr niedrig, die verkümmerten Dornfortsätze haben eine schief nach unten und hinten verlaufende Richtung, besonders der oberste; unter dem vierten in zwei Höcker gespaltenen beginnt der Hiatus sacralis, der durch die Verschmelzung der Cornua sacralia mit den Cornua coccygea länger erscheint, als gewöhnlich.

Beim normalen Becken und aufrechter Stellung der zugehörigen Person verläuft der Proc. spinosus des ersten Kreuzwirbels in der Richtung von hinten unten nach vorn oben, der Körper dagegen horizontal, oder in entgegengesetzter Richtung, wie der Dornfortsatz und die obere Fläche des Körpers sieht nach vorn und oben; hier dagegen hat der Körper und der Dornfortsatz des ersten Kreuzwirbels die Richtung von hinten unten nach vorn oben, und die Basis des Kreuzbeins sieht nach hinten und oben.

Die hintere Kreuzbeinfläche erscheint übrigens nicht merklich tiefer zwischen die ohrförmigen Flächen der Hüftbeine nach hinten eingedrängt, als normal. — Die Cristae sacrales laterales werden durch starke an den Seiten der Foram. sac. post. gelegene Höcker gebildet.

Die Hüftbeine haben im Gegensatz zu dem recht massiv angelegten Kreuzbein einen sehr gracilen, feinen Bau. Die Tubera sind überall von geringer Dicke und weichen Formen. Die Spinae treten nicht stark hervor und sind schön abgerundet, die einzelnen Knochen dünn und schmal, die Hüftbeinschaufeln namentlich nach hinten zu papierdünn, durchscheinend und in Folge dessen stellenweise beim Maceriren durchbrochen. Die Pfannenböden lassen ebenfalls das Licht stark durchfallen. Das Becken ist ausserdem vollkommen gleichmässig gebildet und gehört eher zu den grossen, als zu den kleinen.

Was speziell die Darmbeine betrifft, so sind dieselben weniger stark gegen den Horizont geneigt, als normal, indem die ganzen Hüftbeine um eine durch die Pfannen jederseits von vorn nach hinten gehende horizontale Axe in der Weise rotirt erscheinen, dass die Hüftkämme nach aussen, die Tubera ischii nach innen gerückt sind. Während in Folge dessen die queren Durchmesser des grossen Beckens an Länge zunehmen, nähern sich die beiden Spinae posteriores superiores einander, da sie bereits unter die Rotationsaxe fallen. Diese Annäherung wird noch verstärkt durch die Abnahme der Kreuzbeinbreite; die gedachte Entfernung beträgt im Prager Normalbecken 76,7, hier 61,5 Mm. Dadurch, dass das Promontorium hoch hinaufgezogen ist, während in Folge der Rotation der Hüftbeine die obern Enden derselben mehr nach abwärts treten, kommt es, dass das Promontorium in gleiches Niveau mit einer über die höchsten Punkte der Cristae ilium gelegten Horizontalebene fällt und dass eine Linie, welche die Skrümmung der Hüftbeine verbindet, nicht, wie normal hoch über das Promontorium hinweggeht, sondern noch etwas unterhalb desselben bleibt. Ferner ist an den Hüftbeinen ein mehr gestreckter Verlauf von vorn nach hinten zu erkennen, wodurch die Schaufeln flacher und die Cristae gerader werden. Die Entfernung der Spinae anteriores sup. von den Spin. poster. sup. beträgt, wie normal 145 Mm.; die Höhe des Darmbeins von der höchsten Stelle der Incisura ischiadica major zur höchsten Stelle der Crista ilium ist 94,2 Mm. gegen 87,8 Mm. am normalen Becken. Während sich die Cristae ilium, ebenso wie die übrigen Theile der Hüftbeine durch einen sehr gracilen Bau auszeichnen, ist eine Stelle derselben, nämlich die Ursprungsstelle der Musculi glutaei medii

auffallend verdickt, stärker, als am regelmässigen Becken, wo diese Stelle indess ebenfalls durch die Dicke der Crista imponirt.

Mehr als das Darmbein ist die vordere Hälfte des Beckenrings gestreckt, denn die direkte Verbindung der Tubercula ileo pectinea jederseits mit der Symphysis pubis beträgt 75 Mm. gegen 72 der Norm, und der vordere Querdurchmesser bleibt in senkrechter Entfernung vom hintern Rand der Symphyse 48,5 Mm. statt 28 Mm. entfernt. Der Angulus pubilus wird einerseits durch die Zunahme des zuletzt angegebenen Maasses, anderseits durch die grössere Länge der Schenkel spitzer; er beträgt nämlich $82,5^\circ$ gegen mindestens 113° des Normalen. Die Distantiae sacro-cotyloideae haben ebenfalls an Länge sehr bedeutend zugenommen, 129 gegen 85 Mm.; hieraus und aus der geringern Grösse des vordern Querdurchmessers resultirt eine geringere Grösse des Winkels, welchen die beiden genannten Linien mit einander bilden — 52° gegen 82° der Norm. Fügen wir noch hinzu, dass in Folge der gestreckteren Beschaffenheit der Hüftbeine und besonders des weiteren Zurückweichens des Promontoriums die Conjugata vera statt, wie normal 108,5, hier 154 Mm. beträgt, dass ebenfalls in Folge des gestreckteren Verlaufs der Hüftbeine und der geringern Breite des Grundmaasses eine Verkürzung des vordern Querdurchmessers von 119,3 auf 114,5 Mm. stattgefunden hat, so können wir uns ein genaues Bild von der Form des Beckeneingangs machen: Die Lineae innominatae sind mehr gestreckt, sind Bogenlinien mit grösserem Radius, die beiden horizontalen Schambeinäste gehen statt im Bogen in einem Winkel in einander über. Die Linea terminalis steigt nach hinten beiderseits steil gegen das Promontorium auf, der Beckeneingang zeigt statt der quernormalen Form eine ausgesprochen längsovale.

Fallen schon die Darmbeinschaukeln durch ihre geringere Neigung gegen den Horizont auf, so ist dies noch mehr der Fall mit den Wänden des kleinen Beckens. Es folgt daraus einmal, dass die direkte Verbindung der Crista anterior sup. mit dem vordern Endpunkte des schrägen Durchmessers und die Verbindung des letzteren Punktes mit dem Ende des Querdurchmessers des Beckenausgangs in einem Winkel zu einander stehen, der grösser ist, als normal, dass ferner die Hüftpfannen mehr nach unten gerichtet sind. Dass endlich der quere Durchmesser des Beckenausgangs absolut und namentlich im Verhältniss zu den queren Durchmessern des grossen Beckens abgenommen haben. Da gleichzeitig auch durch Richtung des Kreuzbeins von oben und hinten nach unten und vorn die geraden Durchmesser nach unten zu stetig verkleinert werden, so entsteht eine exquisite Trichterform des Beckens.

Die Wichtigkeit dieses Umstandes, welcher dem ganzen Becken seinen eigentlichen Charakter gibt, rechtfertigt die Zusammenstellung folgender Tabelle:

M a a s s e i n M i l l i m e t e r n.				Prager Nor- malbecken.	Lumbosacral- kyph. Becken.
Gerader Durchmesser	{	Eingang		108,5	154
		Höhle		124,2	111,5
		Ausgang		112,3	98,5
Grösster querer Durchmesser	{	Eingang		129	132
		Höhle		110	108,5
		Ausgang		113,9	91,5
Rechter schräger „	{	Eingang		126,4	135
		Höhle		123,7	58
Linker schräger „	{	Eingang		126,4	135
		Höhle		124,7	58
Distant. sacro-cotyl. dextre	{	Eingang		89	129
		Höhle		97,2	78
Distant. sacro-cotyl. sin.	{	Eingang		89	129
		Höhle		97,2	80

Im Uebrigen bleibt über die das kleine Becken zusammensetzenden Theile wenig mehr zu sagen. Auch hier sind die Knochen von einer solchen Zartheit, dass z. B. das Foramen obturatum an seinem innern Umfang von einem fast messerscharfen Saum begrenzt wird, dass die horizontalen und aufsteigenden Schambeinäste gegen das Licht gehalten, auffallend durchscheinend sind, dass auch die Tubera ischii zart und dünn und ohne Facettirung sind u. s. w. Eine grössere höckrige Rauigkeit und eine Abknickung der Knochen an der Synostosis ischio pubica, wie Breisky sie für diese Art von Becken beschrieben und aus dem Druck, den der aufsteigende Sitzbeinast bei sitzendem Verhalten der lebenden Person zu erdulden, erklärt hat, Eigenschaften, die auch Hugenberger an seinem lumbalkyphotischen Becken bemerkt hat, sind hier nicht besonders stark ausgeprägt. — Zu bemerken ist noch, dass ein deutlicher Arcus ossium pubis vorhanden ist, dass das Becken demnach ein weibliches ist, wofür auch die Gracilität der Knochen spricht. Die vordere Wand der Symphyse klapft stärker, als normal und die Symphysenhöhe bleibt 5,4 Mm. unter der Norm. Eine Verbindung des untern Randes der Symphyse mit der Synostosis ischio pubica jederseits ergibt einen Winkel von 85°, also 5—15° weniger, als am regelmässigen Becken.

Maasstabelle.

Messungspunkte.	Procent-Maasse.		Mm.-Maasse.	
	Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyphe. Becken.	Prager Normalbecken.	Lumbosacral-kyphe. Becken.
Grundmaass = grösste vordere Breite des Sacrum an der Linea terminalis	100	100	108	97,5
Distanz der Spin. il. ant. sup.	208	234,8	224,6	229
Distanz der Cristae il.	248	254,4	267,8	248
Conjugata externa (zum Processus spin. sac. supr.)	151	167,2	163	163
Distanz zwischen den Winkeln der Skrümmung der Hüftkämme	132	150,8	142,6	147
„ der Spin. il. post. sup.	71	63	76,7	61,5
„ zwischen dem Winkel der Skrümmung und Endpunkt des Grundmaasses rechts und links	61	60,2	65,9	58,7
„ zwischen dem Winkel der Skrümmung und Spin. il. post. sup. rechts und links	70	61,5	75,6	60
Zwischen Spin. il. post. sup. rechts und Spin. il. ant. sup. rechts	190	186,7	205,2	182
Gegenmaass	190	186,7	205,2	182
Vordere Höhe des Sacrum	96	124,6	103,7	121,5
Höhe der Symphysis pubis	36	34,4	38,9	33,5
Höhe der seitlichen Beckenwand rechts	81	72,8	87,5	71
„ „ „ links	81	72,8	87,5	71
Conjugata vera	100,5	157,9	108,5	154
Conjugata diagonalis	116	166,2	125,2	162
Normalconjugata	119,5	117,4	129	114,5
Grosser Querdurchmesser des Beckeneingangs	119,5	135,4	129	132
Vorderer	110,5	117,4	119,3	114,5
Schräger Durchmesser des Beckeneingangs rechts	117	138,5	126,4	135
„ „ „ links	117	138,5	126,4	135
Distantia sacro cotyloid. „ rechts	82,5	132,3	89	129
„ „ „ links	82,5	132,3	89	129
Gerader Durchmesser der Beckenhöhle.	115	114,4	124,2	111,5
Querer Durchmesser der Beckenhöhle zwischen den Pfannenböden	102	111,3	110	108,5
Distantia sacro cotyloidea rechts	90	80	97,2	78
„ „ „ links	90	82	97,2	80
Schrägmaass zwischen den vordern untern Winkel des Iliosacralgelenks und Mitte des Pfannenbodens rechts	114,5	59,5	123,7	58
Dasselbe Maass links	115,5	59,5	124,7	58
Gerader Durchmesser des Beckenausgangs	104	101	112,3	98,5
Querer	105,5	93,8	113,9	91,5
Distantia Spinarum ischii	95	89,2	102,6	87
„ spinoso sacra rechts	41	34,9	44,3	34
„ „ „ links	42	34,9	45,4	34
„ tuberoso sacra rechts	60	67,7	64,8	66
„ „ „ links	62	64,6	67	63
Winkel der Hüftstachelsitzknorrenlinien	—	—	43°	55,5°
Winkel der Linien zwischen Skrümmung und Spin. il. post. sup. beider Seiten	—	—	52°	86°

Pathogenese des kyphotisch querverengten Beckens.

Die durch Kyphose der Wirbelsäule entstehende Form des Beckens bildet den geraden Gegensatz zur rhachitischen Beckenform, und nähert sich der Form des kindlichen. Wenn das rhachitische Becken dadurch zu Stande kommt, dass die Momente, welche die normale weibliche Form aus der kindlichen hervorbilden, der grössern Nachgiebigkeit der Knochen wegen, zu ausgiebig wirken, und daher die normale Bildung gleichsam überschritten wird, so wirken bei der Kyphose diese Momente in entgegengesetzter Richtung. Wir müssen daher das kindliche Becken als Mittelpunkt betrachten, von welchem aus bei normaler Wirkung der Rumpflast die normale, bei vermindertem Widerstand der Knochen gegen diese Kraft die rhachitische, bei umgekehrter Wirkung die vorzugsweise, aber nicht allein bei Kyphose beobachtete Form des Beckens zu Stande kommt. Wenn für die Entstehung irgend einer abnormen Beckenform daher die Betrachtung des kindlichen und die Genese des normalen Beckens von Wichtigkeit ist, so ist es die hier abgehandelte namentlich auch deshalb, weil die Entstehung des kyphotischen Beckens, wenigstens in den bis jetzt berichteten Fällen, stets in das frühe Kindesalter fällt.

Mit Uebergang einiger unwesentlicher Unterschiede sind es besonders vier, die das Becken des Neugeborenen von dem des Erwachsenen trennen: 1) Die gerade Richtung des Kreuzbeins von oben nach unten, 2) die grössere Schmalheit dieses Knochens, 3) die beträchtlichere Grösse der Conjugata vera im Verhältniss zum queren Durchmesser des Beckeneingangs und 4) die geringere Entfernung der Tubera ischii von einander. In Folge der geraden Richtung des Kreuzbeins ist der nach hinten offene Winkel, den die vordere Fläche des ersten Kreuzbeinwirbels beim Erwachsenen mit der vordern Fläche der Lendenwirbelsäule bildet, beträchtlich grösser, er nähert sich einem gestreckten, der Winkel dagegen, den die vordere Fläche des ersten Kreuzbeinwirbels mit der Conjugata bildet, ist beträchtlich kleiner. Der erstere beträgt beim Neugeborenen im Mittel $150,25^\circ$ (s. Litzmann, die Formen des weibl. Beckens etc. p. 139) beim Erwachsenen 131° (p. 142); letzterer $67,2^\circ$, beim Erwachsenen $104,2^\circ$. Die gerade Richtung des Kreuzbeins spricht sich auch in dem Verhältniss der geraden Durchmesser des Beckeneingangs, der Beckenhöhle und des Ausgangs deutlich aus. Während dieselben am Prager Normalbecken sich verhalten, wie $100 : 114,5 : 103,5$, ist dasselbe Verhältniss beim Neugeborenen $100 : 90,2 : 97,3$, so dass also der gerade Durchmesser der Beckenhöhle beim Becken der Erwachsenen um $24,3\%$ grösser erscheint, als im Becken der Neugeborenen.

Die Breite des Kreuzbeins an der Basis in gerader Linie verhält sich zur Länge der Conjugata bei der Neugeborenen wie $100 : 108,9$, bei der Erwachsenen wie $100 : 92,2$, ist also bei ersterer beträchtlich kleiner.

Das Verhältniss der Conjugata vera zum grössten Querdurchmesser des Beckeneingangs dagegen ist ein umgekehrtes. Es ist dasselbe nämlich bei der Neugeborenen $100 : 107$, bei der Erwachsenen $100 : 119$. Der Beckeneingang gewinnt dadurch statt der querovalen Form eine mehr runde, in einem von 5 Fällen, die Litzmann aufzählt, sogar eine längsovale. Dieses Verhältniss wird zum Theil, jedoch nicht allein bedingt durch die tiefe Lage des Kreuzbeins zwischen den Facies auriculares der Hüftbeine. Die hintere Fläche des Kreuzbeins liegt in Folge dessen fast in einer Ebene mit den Spinae posteriores.

Die Wände des kleinen Beckens endlich convergiren beim Neugeborenen, so dass selbst der Abstand der Spinae ischii im Mittel noch grösser ist, als der Querdurchmesser des Beckenausgangs (Litzmann l. c. p. 27). Nehmen wir auch hier wieder die Conjugata zu 100 an, so beträgt der Querdurchmesser des Beckenausgangs 74,5, während derselbe in gleichem Verhältniss am Normalbecken des Erwachsenen 105 beträgt.

Es würde zu weit führen, die übrigen, sehr interessanten aber geringeren Unterschiede weiter auszuführen, die das Becken der Neugeborenen und Erwachsenen zeigt und die Litzmann in dem mehrfach citirten Werk angegeben hat. Hier sei nur noch erwähnt, dass die Umwandlung zum erwachsenen Becken erst ganz allmählig von Statten geht. Die Tabellen in Litzmann's Werk geben darüber den besten Aufschluss. Noch bei einem 15jährigen Mädchen betrug der Winkel zwischen Vorderfläche des letzten Lendenwirbels und oberer Kreuzbeinhälfte 8° mehr, als das Mittel bei Erwachsenen, der Winkel der Vorderfläche des obersten Kreuzbeinwirbels mit der Conjugata $18,2^{\circ}$ weniger. Die Differenz zwischen Conjugata und Querdurchmesser des Eingangs betrug nur 3''' zu Gunsten des letzteren, beim Normalbecken der Erwachsenen 14,4'''. Noch im Alter von 15 Jahren ist demnach die definitive Form des Beckens nicht erreicht und ein Einfluss des Druckes der Rumpflast unter normalen und pathologischen Verhältnissen auf dieselbe möglich.

Fängt das Kind an zu gehen, so wirkt die Rumpflast auf die obere Fläche des Kreuzbeins und vermittelst der Ligamenta vaga posteriora auf die Hüftbeine. Schon im Kindesalter stellt die obere Kreuzbeinfläche, wenn auch in nicht so ausgesprochener Weise wie später, eine von hinten oben nach vorn unten herablaufende Ebene dar. Der auf diese Fläche wirkende Druck der Rumpflast lässt sich in zwei Componenten zerlegen; durch die eine, senkrecht auf die obere Kreuzbeinfläche wirkende wird das Kreuzbein von vorn und oben nach hinten und unten zwischen die ohrförmigen Gelenkflächen der Hüftbeine eingepresst. Die andere Componente parallel der obern Fläche des ersten Kreuzwirbels drängt die Kreuzbeinbasis nach vorn und unten. Da das Kreuzbein sich in der Richtung von vorn nach hinten verjüngt, so müsste dasselbe in Folge des Druckes der Rumpflast zwischen den Hüftbeinen nach vorn herausfallen, wenn nicht starke Bandmassen, die Ligg. vaga postica dasselbe an die Ossa innominata angeheftet halten. Dieselben verlaufen vom Kreuzbeintheil des Hüftbeins zu letzterem in der Richtung von oben aussen nach unten innen. Die Belastung des Kreuzbeins durch das Gewicht des Rumpfes hat zur Folge, dass die Anheftungsstelle der Ligg. vaga am Hüftbein nach innen rückt. Dadurch nähern sich die Kreuzbeintheile des Hüftbeins einander, durch die Annäherung dieser Theile fassen sie das Kreuzbein zwischen sich und bei der fortdauernden Wirkung der Rumpflast wird nun ein jedes Hüftbein um diese Berührungsstelle am Kreuzbein rotirt. Diese Rotation der Hüftbeine hat zur Folge, dass die Symphysenenden sich von einander zu entfernen suchen, dass eine Dehnung des Symphysenknorpels und der anliegenden Knochen zu Stande kommt. Dieser Zng schreibt dem Becken, so lange es noch im Wachsthum fortschreitet, die Richtung vor, in welcher es sich vorzugsweise ausdehnen soll; es wird die Entfernung der Symphyse von der Pfannengegend eine grössere, das ganze Becken in Folge der Querspannung breiter. Da zugleich der Druck der Rumpflast von hinten und oben nach vorn unten wirkend das Promontorium tiefer ins Becken hinabdrängt, und die ohrförmigen Flächen der Kreuz- und Hüftbeine in so genauem Contact mit einander stehen, dass beide nur gleichzeitig ihren Ort zu wechseln im Stande sind, so wird dadurch die querovale Form des Beckens noch stärker, nicht selten eine Kartenherzform des Beckeneingangs erzielt. Mit dem queren Durchmesser des Beckeneingangs wächst auch der des Beckenausgangs.

Die Locomotion der Kreuzbeinbasis nach vorn unten besteht, wie aus der Art der Aufhängung derselben an den Ligg. vagis hervorgeht, in einer Rotation um eine von einer Seite zur anderen gehende horizontale Axe. Bei dieser Rotation müsste nun der untere Theil des Kreuzbeins in dem Masse, als die Basis nach vorn und unten geht und im Verhältniss der grössern Entfernung der Kreuzbeinspitze von der Drehaxe, weit nach hinten und oben aufsteigen. Allein nur der obere Theil des untern Schenkels nimmt diese Richtung, während der untere, bestehend aus dem dritten, vierten und fünften Kreuzwirbel von den Ligg. tuberoso- und spinoso-sacris in stets derselben Entfernung von dem Tuber resp. der Spina ossis ischii gehalten wird. Es folgt daraus, dass eine Abknickung der drei untern Wirbel

gegen die beiden obern stattfinden muss, dass aus der geraden Richtung des Kreuzbeins eine gekrümmte wird, dass der Winkel des obern Theils der Kreuzbeinfläche mit der Conjugata grösser, der nach hinten offene Winkel der erstern mit der vordern Fläche des untern Lendenwirbels kleiner wird.

Entsteht an irgend einer Stelle der Wirbelsäule ein Defect der Wirbelkörper, während die Fortsätze ganz oder zum Theil bestehen bleiben, so sinkt der obere Theil der Wirbelsäule und mit ihm die zugehörige Partie des Rumpfes nach vorn über; der Schwerpunkt des Rumpfes rückt nach vorn. Bei hohem Sitz der Knickungsstelle kann eine vollständige Compensation der Verlegung des Schwerpunkts stattfinden und das Becken in Folge derselben normal bleiben; je weiter nach unten die Kyphose rückt, um so mehr wird die Beckenform beeinflusst; der Druck des Rumpfes, der jetzt von vorn und oben nach hinten und unten wirkt, lässt aus der kindlichen Beckenform eine der normalen entgegengesetzte hervorgehen. Von grosser Wichtigkeit für die Deformität des Beckens ist hier der Sitz der Kyphose und zwar kommt es hauptsächlich darauf an, ob ein der Wirbelsäule angehöriger unterer Höckerschenkel vorhanden ist, oder ob letzterer vom Kreuzbein selbst gebildet wird; die Verschiedenheit der dadurch begingten Veränderungen fordert eine gesonderte Betrachtung.

Den Einfluss der höher liegenden Kyphose (mit unterem von der Wirbelsäule gebildeten Höckerschenkel) hat Breisky in vollendeter Weise geschildert; es sollen daher hier nur die wesentlichsten Momente hervorgehoben werden, während bei tiefliegender Kyphose (wo der untere Schenkel durch das Kreuzbein selbst gebildet wird) einige neue Gesichtspunkte zu betrachten sein werden.

Ist der obere Theil der Wirbelsäule gegen den unteren in einem nach vorn offenen Winkel abgelenkt, so wirkt der obere Theil bei dem Bestreben der Patientin, den Schwerpunkt wieder nach hinten zu verlegen, auf den unteren mit einer Kraft, die die Spitze des letzteren in der Richtung von vorn oben nach hinten unten zu treiben sucht. Der Einfluss dieser Kraft äussert sich auf den untern Theil der Wirbelsäule in der Art, dass die vordere Fläche derselben gedehnt, die hintere zusammengedrückt wird. Denken wir uns die Lendenwirbelsäule mit ihrer normalen Convexität nach vorn, am obern Ende derselben eine Druckkraft angebracht, welche diesen Theil von oben und vorn nach hinten und unten zu bewegen sucht, während der untere Theil mittelst des Kreuzbeins am Becken fixirt ist, so wird die vordere Fläche der Lendenwirbelsäule an Länge zunehmen, die hintere Fläche abnehmen. Die Körper der Lendenwirbel erscheinen demnach an ihrer vordern Fläche gedehnt, nehmen aber in der Richtung von vorn nach hinten rasch an Höhe ab, ein Sagittalschnitt ergibt demnach eine Keilform eines jeden Wirbels mit der Spitze nach hinten. Ausserdem wird ein jeder Wirbel um eine horizontale Axe gedreht, die man sich durch die Gelenkfortsätze gelegt denken muss. Der Proc. spinosus rückt dadurch nach unten, die vordere Fläche des Wirbels nach oben. Ein jeder obere Wirbel hebt den zunächst darunter liegenden von hinten unten nach vorn oben hervor. Diese Hebelwirkung hört auch am Kreuzbein nicht auf, sondern setzt sich hier ebenfalls vom letzten Lendenwirbel auf den ersten Kreuzwirbel und so von jedem obern Kreuzwirbel auf den zunächst untern fort; auch am Kreuzbein treten demnach die Dornfortsätze tiefer, während die Vorderfläche der Körper gestreckt und nach vorn oben gerichtet wird. Die ganze vordere Kreuzbeinfläche erhält dadurch eine convexe Form und geht in einer Flucht auf die vordere Fläche der Lendenwirbelsäule über. (S. Tafel V.) Die Linea terminalis des Beckens wird in Folge dessen steil nach dem Promontorium in die Höhe gezogen und die Foramina sacralia anteriora nehmen eine von aussen und unten nach innen und oben gehende Richtung an. Am Kreuzbein nimmt so gut, wie an der Lendenwirbelsäule die Höhe der vordern Fläche zu, die der hintern ab. Während am normalen Kreuzbein ein sagittaler Durchschnitt nur für den obersten Kreuzwirbelkörper einen Keil ergibt, dessen Spitze nach hinten gerichtet ist, während jeder folgende Wirbel die umgekehrte Gestalt ergibt, nimmt bei diesen Becken jeder Kreuzwirbel eine exquisite Keilform mit der Spitze nach hinten an. Die Hebelwirkung, welche auch am Kreuzbein jeden Wirbel von hinten nach vorn hervordrängt, bewirkt, dass die vordere Kreuzbeinfläche in der Mitte etwas vor den Seitentheilen prominirt, während diese letzteren durch den Zug des untern Höckerschenkels nach hinten zwischen die ohrförmigen Flächen der Hüftbeine eingezwängt, und von einer Seite zur andern vermehrte Concavität zeigen.

Der Druck auf das obere Ende des unteren Höckerschenkels wirkt auf das obere Kreuzbeinende,

wie aus der eben gegebenen Darstellung hervorgeht, wie ein dort angebrachter Zug nach oben und hinten. Dadurch wird zunächst das obere Kreuzbeinende zwischen die *Facies auriculares* nach hinten eingedrückt, während das untere Ende, da wir es mit einem wenig biegsamen Knochen zu thun haben, nach vorn oben rücken muss. Die horizontale Axe, um welche diese Bewegung stattfindet, liegt am untern Ende der *Facies auriculares* der Hüftbeine. — Gleichzeitig mit dem Zuge am obern Ende des Kreuzbeins findet natürlich ein solcher an den ohrförmigen Flächen der Hüftbeine Statt, während das Bestreben, den nach vorn gerückten Schwerpunkt des Rumpfes wieder nach hinten zu verlegen, das ganze Becken zugleich um eine durch die Schenkelköpfe gehende horizontale Axe nach hinten zu rotiren sucht. Dieser Rotation widersetzen sich indess die *Ligamenta ileo-femoralia*, die stärksten Bänder des Körpers. Der Druck resp. Zug am obern Kreuzbeinende und die Spannung der eben genannten Bänder sind es nun, welche die weiteren Veränderungen an den Hüftbeinen zu Stande bringen und die Form des Beckens zu der so charakteristischen umwandeln.

Zunächst wird durch die beiden Kräfte, welche den hintern Theil der Hüftbeine nach hinten, den vordern Theil nach vorn zu ziehen suchen, statt der Querspannung des Beckens eine Längsspannung hervorgerufen und durch den Zug den Hüftbeinen die Wachstumsrichtung in die Länge vorgeschrieben. An den *Facies auriculares* wird diese Wachstumsrichtung noch durch die direkte Berührung mit den gleichnamigen Flächen des Kreuzbeins befördert; wir finden daher diese vorzugsweise in die Länge gezogen. — Da nach H. Meyer ferner die S förmige Krümmung der Hüftbeinkämme durch die Spannung der *Ligamenta vaga* bei der Belastung des Kreuzbeins zu Stande kommt, so wird hier, da eine solche Spannung wegen der Annäherung der Anheftungspunkte der Bänder nicht stattfindet, diese winkelige Krümmung vollständig fehlen.

Eine fernere charakteristische Eigenthümlichkeit der Hüftbeine bei den kyphotischen Becken besteht in der geringeren Neigung gegen den Horizont. Diese flachere Lagerung findet ihre Ursache in drei Momenten: 1) dadurch, dass der obere Theil des Kreuzbeins nach hinten gezogen wird, wird derselbe tiefer zwischen die ohrförmigen Flächen der Hüftbeine und zwar ebenfalls zwischen deren oberen Theil eingezwängt, während der untere Theil des Kreuzbeins nach vorn rückt. Der obere Theil der Hüftbeine wird demnach auseinander gedrückt, während dem untern Theil derselben Gelegenheit geboten ist, mehr nach innen zu rücken. Die Querdurchmesser des grossen Beckens nehmen dadurch zu, die des kleinen ab. 2) Eine andere Ursache für die flachere Lagerung der Hüftbeine ist in dem Druck der Schenkelköpfe auf die Pfannen zu suchen. Dieser Druck ist unter normalen Verhältnissen ohne Erfolg, er kommt erst zur Geltung durch das Aufhören der Spannung der *Ligamenta vaga* bei der Kreuzbeinbelastung. Die Spannung dieser Bänder hat nämlich bei aufrechter Haltung des normalen Rumpfes eine Annäherung der *Spinae posteriores superiores* und eine Rotation der Hüftbeine um einen Punkt des Kreuzbeins derart zur Folge, dass die ganzen Hüftbeine mit Ausnahme des Kreuzbeinstheils derselben eine Spannung nach aussen erhalten, so dass dieselben in der Symphyse auseinanderweichen würden, wenn nicht die hier befindlichen *Ligamenta* sie fest aneinandergefügt erhielten. Dadurch wird dem Druck der Schenkelköpfe, welcher die Hüftbeine nach innen zu treiben sucht, ein Widerstand gesetzt, der den Druck nicht nur aufhebt, sondern sogar übercompensirt. Nach dem Aufhören der Spannung der *Ligamenta vaga* dagegen haben die Schenkelköpfe wieder Gelegenheit, den Druck mit Erfolg auszuüben. 3) Das dritte Moment, welches die in Rede stehende Rotation der Hüftbeine zu Stande bringt, ist die Spannung der *Ligamenta ileo-femoralia*, welche unter normalen Umständen nur beim Stehen und auch hier nicht in besonders ausgiebiger Weise in Kraft tritt, bei Kyphose dagegen in Folge des Zuges am obern Kreuzbeinende in vielfach vermehrtem Maasse wirksam wird. Die Bänder verlaufen in der Richtung von oben und innen nach unten und aussen. Der Ansatz an der *Spina anterior inferior* des Hüftbeins fällt, wenn man sich eine von vorn nach hinten gehende horizontale Axe durch die Mitte der Schenkelköpfe gelegt denkt, oberhalb dieser Axe. Bei Fixation des Ansatzpunktes des Bandes am Schenkel muss die Spannung des Bandes einen Zug an der *Spina anterior inferior* ausüben, den letztern Punkt und mit ihm den über der horizontalen durch die Schenkelköpfe von vorn nach hinten gehenden Axe gelegenen Theil der Hüftbeine in der Richtung von innen und oben nach aussen und unten bewegen, wodurch natürlich der unterhalb der Axe gelegene Theil der Hüftbeine

nach innen und oben rückt — mit andern Worten, es entsteht eine Vergrößerung der Querdurchmesser des grossen Beckens, eine Verkleinerung aller derjenigen queren Durchmesser des kleinen Beckens, welche unterhalb einer durch die Pfannenmitte von vorn nach hinten gelegten Horizontalen fallen, also eine Querverengerung des Beckenausgangs. Der grosse und kleine Querdurchmesser des Beckeneingangs fallen gleichfalls noch oberhalb der Axe, in Folge dessen müssen auch sie im Vergleich zu den Normalmaassen zugenommen haben; doch wird diese Vergrößerung wieder etwas vermindert oder sogar vollständig aufgehoben durch die geringere Breite des Kreuzbeins und den gestreckteren Verlauf der Hüftbeine.

Die Veränderungen des Beckens bei Wirbelsäulenkyphose mit unterm Höckerschenkel sind also kurz zusammengefasst, folgende: Zunahme der vordern Kreuzbeinhöhe, Abnahme der hintern, Streckung des Kreuzbeins und Verrückung des obern Kreuzbeintheils nach hinten oben. An den Hüftbeinen Streckung in der Richtung von vorn nach hinten und verminderte Neigung gegen den Horizont. Aus diesen Veränderungen der einzelnen Theile resultiren für das ganze Becken: Verlängerung der Conjugata vera bei verhältnissmässig geringerer oder fehlender Verlängerung der Querdurchmesser des Beckeneingangs, wodurch die Form des Eingangs statt queroval längsoval wird. Zu vergessen ist hierbei indess nicht, dass für die Geburt nicht das wirkliche Promontorium sondern etwa die Verbindung des ersten mit dem zweiten Kreuzwirbel als Ende des graden Durchmessers des Beckeneingangs betrachtet werden muss, wodurch dieses Maass an Länge natürlich wieder bedeutend einbüsst. Endlich Vergrößerung der queren Durchmesser des grossen Beckens und Verkleinerung der Querdurchmesser des kleinen.

In mancher Beziehung anders gestaltet sich das Becken bei tiefem Sitz der Kyphose, wobei die Spitze des Höckers gerade an die Grenze zwischen Lendenwirbelsäule und Kreuzbein fällt. Die Gestalt des Beckens wird dadurch aus zwei Gründen eine andere, nämlich erstens desshalb, weil hier kein vom untern Höckerschenkel auf das Kreuzbein ausgeübter Zug stattfindet, sondern ein direkter Druck und zweitens, weil die Compensation für den nach vorn fallenden Schwerpunkt des Rumpfes, welche bei hochliegender Kyphose zum Theil durch die Rückwärtslagerung des Höckers geleistet wird, hier zum grössten Theil durch Veränderungen am Becken selbst geleistet werden muss.

Ehe wir zur Schilderung der hierdurch entstehenden Veränderungen übergehen, müssen wir zunächst einen andern wichtigen Punkt ins Auge fassen, ohne den das Verständniss der Vorgänge nicht möglich sein würde.

Moor sieht als ersten Factor der Rückwärtslagerung des Schwerpunkts nach Einknickung der Wirbelsäule gegen das Kreuzbein die Thätigkeit der *Mm. glutei maximi* an. Die Wirkung derselben auf die untere Extremität bei Fixation des Beckens besteht in Extension, Adduction und Rotation nach aussen, bei Fixation der Extremität dagegen in einer Bewegung des Beckens nach hinten und unten, eine Rotation des Beckens um eine durch beide Schenkelköpfe gehende horizontale Axe nach jener Richtung. Die *Musculi glutei* sollen ferner nach Moor die beiden Hüftbeine horizontaler und das Kreuzbein verticaler stellen und zwar so lange, bis der Schwerpunkt des Rumpfes wieder hinter die senkrechte Unterstützungslinie der Beine zu liegen kommt. Diese Darstellung genügt indess bei weitem nicht. Zwar ist nicht daran zu zweifeln, dass die Patientin, sobald der Rumpf nach vorn übergesunken ist, unwillkürlich alle Muskeln in Bewegung setzt, um den Schwerpunkt wieder zurück zu verlegen, dafür spricht auch die gestreckte Richtung der Rückenwirbelsäule statt der normalen Concavität nach vorn, die nur auf der Wirkung der Rückenmuskeln beruhen kann. Zu erinnern ist aber, dass durch die Thätigkeit der *Musculi glutei maximi* nur eine Fixation des Beckens auf den Schenkelköpfen bewirkt wird, dass aber eine Rotation des Beckens um die horizontale Axe nach hinten durch die Spannung der *Ligamenta ileo-femoralia* verhindert wird. Ehe der Muskelzug das Becken selbst so verändert hat, dass dadurch der Schwerpunkt genügend weit nach hinten verlegt ist, kann, wenn dies überhaupt möglich ist, eine geraume Zeit vergehen. Dazu kommt noch, dass durch die beständige Thätigkeit der Glutäen höchstens das Stehn ermöglicht wird, während beim Voranschreiten diese Muskeln erschlaft sein müssen; bei jedem Schritte wäre daher ein Vornüberfallen des Rumpfes zu befürchten. Die Verlegung des Schwerpunktes nach hinten geschieht vielmehr auf eine andere viel ein-

fachere Weise, nämlich durch Flexion des Hüftgelenks. Dadurch werden die Ligamenta ileo-femoralia erschlafft, und jetzt ist eine Rotation des Beckens nach hinten und unten um eine durch die Schenkelköpfe gelegte horizontale Axe möglich. Da die Compensationskrümmung der Wirbelsäule bei Lumbosacralkyphose nur eine geringe sein kann, da ausserdem auch die Formveränderungen des Beckens wohl niemals so hochgradig werden können, um den Schwerpunkt wieder hinter die Unterstützungsebene zu bringen, so bleibt die Flexion im Hüftgelenk und die daraus hervorgehende im Kniegelenk auch später und dies ist eben der Grund, warum die Patientinnen, wie Birnbaum sich ausdrückt, Ober- und Unterschenkel in einer Stellung halten, als ob sie beständig niederzuhocken im Begriff wären. Derselbe Autor bemerkt ausdrücklich (Monatsschr. für Geb. und Frk. Bd. XV p. 102): »Das Gleichgewicht des Körpers wurde dadurch erzielt, dass die Beine im Oberschenkel etwas mehr nach vorn gehalten, bei constanter geringer Biegung der Unterschenkel etwas nach rückwärts liefen.« Sehr deutlich war diese Haltung auch bei unserer Patientin und in dem von Hugenberger beschriebenen Falle vorhanden. Auch Moor bemerkt, dass die Person einen merkwürdigen wackelnden Gang gehabt habe, leitet denselben aber ebenfalls aus der Wirkung der Glutäenmuskeln ab.

Ein anderer, wichtiger Umstand, der die grössern Veränderungen bei tiefliegender Kyphose verständlich macht, beruht darauf, dass die abnorme Einwirkung der Rumpflast durch das ganze Leben persistirt, während bei höher liegender Kyphose und Bildung eines untern Höckerschenkels später eine Compensation durch die Höckerschenkel eintritt. Durch den Druck der Körperlast wird nämlich die nach hinten gerichtete Concavität beider Höckerschenkel stärker und stärker; hierdurch und durch die Verrückung des Höckers nach hinten fällt der Schwerpunkt der Rumpflast wieder mehr und mehr nach hinten und schliesslich weiter, als normal hinter die Unterstützungsebene. Es wird daher nöthig, den Schwerpunkt wieder mehr nach vorn zu verlegen, d. h. eine stärkere Neigung des Beckens gegen den Horizont vorzunehmen. Mit dieser Zunahme der Beckenneigung aber ist eine Erschlaffung der Ligamenta ileo-femoralia unvermeidlich, und damit fällt eine der allerwesentlichsten Ursachen für die Deformität des Beckens, nämlich die fortdauernde Spannung dieser Bänder fort.

Abgesehen von der stärkeren Ausbildung der für die kyphotischen Becken im Allgemeinen charakteristischen Momente, bestehend in der längsovalen Form des Beckeneingangs, der flachen Lagerung der Hüftbeine, der Querverengerung des Ausgangs u. s. w. zeigen die lumbosacralkyphotischen Becken noch gewisse Abweichungen von den Becken mit höherliegender Kyphose, die so auffallend sind, dass man auf den ersten Blick glauben könnte, mit zwei ganz verschiedenen Beckenformen zu thun zu haben. Diese Unterschiede bestehen:

- 1) In der geringeren Kreuzbeinhöhe und Kreuzbeinbreite.
- 2) In dem Mangel eines Promontorium.
- 3) In der verminderten Beckenneigung und den damit zusammenhängenden Veränderungen an den Sitzbeinen.

Der erste Punkt, die geringere Höhe und Breite des Kreuzbeins beim lumbosacralkyphotischen Becken bildet das am meisten in die Augen fallende Unterscheidungsmerkmal. Während bei Lumbosacralkyphose die vordere Höhe des Kreuzbeins gegen die des normalen Beckens absolut abgenommen hat, ist dieselbe bei höherem Sitz der Kyphose absolut grösser geworden. Am Normalbecken beträgt dieses Maass 103,7 Mm. an unserm lumbodorsalkyphotischen 121,5, am Breisky'schen 142,3; die beiden letzteren zeigen demnach eine Zunahme von 17,8 und 38,6 Mm.; in unserm lumbosacralkyphotischen Becken beträgt dieses Maass 79,7, und im Moor'schen 82 Mm.; hier findet also eine Abnahme um 24 resp. 21,7 Mm. statt. Diese Verringerung der Höhe tritt noch mehr hervor, wenn man die gestreckte Richtung des Kreuzbeins in diesen Fällen gegen die Concavität des normalen hält. Sie würde noch viel bedeutender ausfallen, wenn man nicht die direkte Entfernung zwischen Kreuzbeinspitze und Promontorium gemessen, sondern das Maassband der vordern Kreuzbeinfläche angelegt hätte. — Der Unterschied in der Höhe des Kreuzbeins bei kyphotischen Becken mit und ohne untern Hinterchenkel, erklärt sich sehr einfach aus dem Umstand, dass in ersterm Falle ein Zug, in letzterem ein direkter Druck an der Kreuzbeinbasis angebracht ist. In unserm Falle hatte vielleicht auch die auf die vordere Kreuzbeinfläche fortgesetzte Caries das Wachsthum des Knochens behindert, im Moor'schen

Falle, in welchem die vordere Kreuzbeinhöhe um 21,7 Mm. abgenommen hatte, war etwas derartiges nicht vorhanden. Dass ein auch noch so geringer unterer der Wirbelsäule angehöriger Höckerschenkel eine Zunahme der vordern Kreuzbeinhöhe zur Folge hat, zeigt das Hugenberger'sche Becken mit *kyphosis lumbalis*, in welchem das in Rede stehende Maass um 10,3 Mm. zugenommen hat.

Gleichzeitig mit dieser Zu- und Abnahme der Kreuzbeinhöhe finden ähnliche Veränderungen auch an den Hüftbeinen Statt. Die ohrförmigen Flächen der Kreuz- und Hüftbeine stehen in so inniger Verbindung, dass eine stärkere oder geringere Entwicklung der Knochen sich stets auf beide zugleich erstreckt. Wir finden daher bei höher liegender Kyphose zugleich mit der Zunahme der Höhe des Kreuzbeins auch eine stärkere Entwicklung der hintern Theile der Hüftbeine. Das ganze Becken erscheint dadurch höher nach hinten hinaufgezogen; man kann es eher den zu grossen, als den zu kleinen Becken zurechnen, namentlich, wenn man nur die einzelnen Theile mit denen des normalen Beckens vergleicht. Umgekehrt ist es mit den *lumbosacralkyphotischen* Becken. Mit der Abnahme der Kreuzbeinhöhe bleibt auch der hintere Theil der Hüftbeine in der Entwicklung zurück, die Becken werden überall niedriger; beim Vergleich mit dem normalen Becken erscheinen sie kleiner. Die angegebenen Differenzen zeigen sich sehr deutlich, wenn man Tafel I und II mit Tafel V vergleicht. Unser *lumbosacralkyphotisches* Becken ist ein ganz ausserordentlich kleines, während Moor das seinige noch zu den mittelgrossen zählt.

Die geringere Breite des Kreuzbeins bei *Lumbosacralkyphose* ist zum Theil demselben Umstande zuzuschreiben, welcher der geringeren Höhe zu Grunde liegt, nämlich dem Druck auf die obere Kreuzbeinfläche. Das Kreuzbein, von oben nach unten an Breite abnehmend, wird durch den Druck zwischen die *Facies auriculares* eingepresst und der Gegendruck, den es bei aufrechter Stellung des Rumpfes indirekt durch die Schenkelköpfe erfährt, wird das Breitenwachsthum desselben natürlich hemmen. Bei höher liegender Kyphose wird zwar das Kreuzbein ebenfalls zwischen die Hüftbeine gezogen, hier existirt aber eine andere Kraft, die diesen Zug und Druck in etwa compensirt, nämlich die Hebelwirkung des einen Wirbels auf den andern. Der Körper eines jeden Wirbels wird dadurch nach vorn gleichsam herausgehoben und setzt dem von den Seiten her wirkenden Druck der Hüftbeine einen grössern Widerstand entgegen. Die Abnahme der Kreuzbeinbreite am Breisky'schen Becken beträgt daher auch nur 11,5, am Moor'schen Becken dagegen 23, und an unserm *lumbosacralkyphotischen* 18 Mm. Auf diese Hebelwirkung bei der Gegenwart eines untern Höckerschenkels ist noch eine andere Differenz beider Beckenarten zurückzuführen, die das Verhältniss der vordern zur hintern Kreuzbeinhöhe betrifft. Die hintere Kreuzbeinhöhe vom *Processus spinosus* des obersten Kreuzbeinwirbels zum hintern Rande, der Spitze des Kreuzbeins gemessen, beträgt am normalen Becken 92,9, die vordere Höhe 103,7 Mm.; es findet sich sonach eine Differenz zwischen beiden von 10,8 Mm.; am Moor'schen Becken beträgt die Differenz zwischen beiden Maassen 10, an unserm *lumbosacralkyphotischen* Becken 18 Mm.; es geht daraus hervor, dass in der Differenz beider Maasse ein Unterschied vom normalen Becken nicht existirt, dass demnach bei *Lumbosacralkyphose* das ganze Kreuzbein an Höhe abgenommen hat. Bei dem Vorhandensein eines untern, der Wirbelsäule angehörenden Höckerschenkels dagegen wird in Folge der Wirkung jener Hebelkraft jeder Wirbel so um seine horizontale Axe gehoben, dass der vordere Theil desselben nach oben, der *Proc. spinosus* nach unten rückt. Die Differenz jener beiden Maasse ist daher hier eine von der normalen viel stärker abweichende. Am Breisky'schen Becken ist die hintere Höhe des Kreuzbeins 48,7 Mm. geringer als die vordere.

Der zweite Punkt, das Fehlen des Promontorium bei *Lumbosacralkyphose* ergibt sich aus der Natur der Kyphose von selbst. Bei den mit unterm Höckerschenkel versehenen *kyphotischen* Becken existirt immer noch ein nach hinten offener Winkel, unter dem Lendenwirbelsäule und Kreuzbein sich vereinigen; an *lumbosacralkyphotischen* Becken dagegen ist der normalerweise nach hinten offene Winkel zu einem nach vorn offenen geworden und ein Vorberg existirt daher nicht.

Der dritte Punkt, die veränderte Neigung der Becken, und die damit zusammenhängenden Veränderungen an den Sitzbeinen bedarf einer eingehenderen Besprechung. Direkte Messungen der Neigung an Lebenden haben wir in der Literatur nicht gefunden, und auch in unserm Falle sind dieselben vergessen worden; an dem uns vorliegenden Skelett muss die Messung desshalb ungenau ausfallen,

weil dasselbe nicht in der bei der Lebenden beobachteten Haltung aufgestellt ist. Eine Angabe über diesen Punkt findet sich bei Rokitansky, die für die vollendeten Formen der Becken vollkommen zutreffend ist. Sie lautet: »Beim Sitze des Höckers in der Lendengegend ist der untere Schenkel desselben, bestehend aus einem geringen Rest der Lendenwirbelsäule zu klein, um als compensirende Lordose aufzutreten; er bedarf sofort auch zu seiner Stütze keiner weitem compensirenden Abweichung des Beckens: dafür übernimmt der in die Brustwirbelsäule verlaufende obere Schenkel die Compensation des Höckers in Gestalt einer flachen Lordosis, — die Neigung des Beckens wird ziemlich die normale sein, oder sie wird bei stark nach vorn überhangendem Thorax verringert.

»Beim Sitz des Höckers in der untern Rückengegend wird der längere untere Schenkel in einem zurückweichenden Kreuzbein Stütze und Compensation finden müssen. Die Neigung des Beckens wird grösser, als die normale sein. Findet sich die Kyphosis in der obern Dorsalgegend, so wird sie durch eine Lordosis des unteren Schenkels compensirt, und diese wird eine noch beträchtlichere Abweichung der Neigung des Beckens zur Folge haben. Ganz entgegengesetzt wird es sich beim Sitz der Kyphose in der untersten Lendengegend verhalten. Hier bildet der Rest der Wirbelsäule den obern, das Kreuzbein den untern Schenkel der Höckerkrümmung. Das Becken wird je nach der Grösse des Winkels nach der Horizontalebene emporgehoben, seine Neigung geringer, vernichtet — der Höcker muss durch Lordosis der Wirbelsäule allein compensirt werden.«

Sind auch die Angaben Rokitansky's in vorstehenden Sätzen über die Compensation der Kyphose ungenügend, so ist darin doch die Neigung des Beckens bei verschiedenem Sitz der Kyphose zutreffend angegeben. Bei hochliegender Kyphose vergrösserte, bei Lumbosacralkyphose verminderte oder aufgehobene Beckenneigung, das sind auch die Angaben aller Autoren, die mit diesem Uebel behaftete Personen während des Lebens beobachtet haben. Wenn das Breisky'sche Becken mit Lumbodorsalkyphose, welches derselbe l. c. Tab. II Fig. 10 abgebildet hat, während des Lebens dieselbe Neigung hatte, wie auf der Tafel (und Breisky nimmt dies an), so schneidet die Verbindungslinie des Promontorium mit dem obern Rande der Symphyse die Horizontale in einem Winkel von 69° , die Beckenneigung ist demnach erhöht. Bei tief liegender Kyphose ist, wie Birnbaum, Moor und wir beobachteten, die Beckenneigung ausserordentlich stark verringert; ein Theil dieser Verringerung ist freilich dem Umstand zuzuschreiben, dass die Oberschenkelbeine gegen das Becken flectirt sind.

Den Bemerkungen Rokitansky's über die Beckenneigung haben wir nur noch hinzuzufügen, dass im Beginn des Leidens, ehe der Höcker vollständig ausgebildet ist, auch bei höherm Sitze der Caries eine veränderte Beckenneigung vorhanden sein muss. Je mehr der Schwerpunkt nach vorn übersinkt, desto eher kommt eine Flexion im Hüftgelenk zu Stande, und die dadurch ermöglichte Rotation des Beckens um die durch die Schenkelköpfe gelegte horizontale Axe nach hinten hat eine Verringerung der Neigung zur Folge. Rückt der Höcker und damit der Schwerpunkt des Rumpfes wieder nach hinten, so wird die Flexion im Hüftgelenk aufgehoben und das Becken um dieselbe Horizontalaxe wieder nach vorn rotirt; rückt schliesslich der Schwerpunkt mehr als normal nach hinten, so tritt eine verstärkte Neigung des Beckens ein. Zugleich mit der Verlegung des Höckers nach hinten oben wird auch das Promontorium nach hinten oben gezogen, und dadurch die Beckenneigung noch mehr verstärkt. Bei tief liegender Kyphose dagegen treibt der Druck der Wirbelsäule auf die Kreuzbeinbasis diesen Theil weiter nach unten, wodurch die Beckenneigung noch geringer erscheint, als sie es ohnehin schon ist. Ist die Wirbelsäule, wie an unserm Skelett, nahezu vertical aufgestellt, so ist die Beckenneigung ganz vernichtet, und die Symphyse steht mit dem Promontorium genau in derselben Horizontalebene. (S. Fig. I.)

Eng mit der Beckenneigung hängt eine andere Verschiedenheit dieser Becken zusammen, nämlich die Veränderungen an den Sitzbeinen. Breisky, der sich fast nur mit dem lumbodorsalkyphotischen Becken beschäftigt, beschreibt dieselben für diese (l. c. p. 59) folgendermassen: »Beim aufrechten Sitzen, wo das Becken nicht, wie noch Hyrtl (Topogr. Anat. IV. Aufl. 2 Bd. p. 7) angibt, wie auf einem Tische auf drei Punkten ruht, sondern auf der Tuber ischii und mittelst der Pfannen auch auf den unterstützenden Oberschenkeln (vgl. Litzmann) treten durch das Rückwärtsfallen der Schwerlinie hinter die Unterstützungsebene, alle daraus für die aufrechte Stellung abgeleiteten Wirkungen gleich-

falls in die Erscheinung. Bei kyphotischen Personen, bei welchen das Uebergewicht des Rumpfes nach hinten sehr bedeutend ist, müssen zur Erhaltung des Gleichgewichts beim Sitzen, wie beim aufrecht Stehen und mehr beim Gang die Hüftbeine eine gegen den Horizont stark geneigte Stellung haben und es würde daher eine Ruhelage auf den gewöhnlich verwendeten Stellen der *Tubera ischii* nicht möglich sein; vielmehr ruht das Becken bei starker Kyphosis beim Sitzen auf dem vordersten Theil der *Tubera ischii* und den sogenannten aufsteigenden Sitzbeinästen. Durch den Druck auf diese Stellen wird dem *Tuber ischii* eine Richtung nach hinten gegeben, welche zum Theil schon durch die vom Zuge des *Lig. superius* abhängige combinirte Rotation der Hüftbeine angebahnt worden war, und der »aufsteigende« Sitzbeinast wird gegen den untern Schambeinast an der noch nachgiebigen *Iunctura pubo-ischiadica* in manchen Fällen unter einem deutlich markirten Winkel nach hinten abgebogen, welcher durch eine Wulstung des Knochenrandes daselbst noch auffallender wird. In solchen Fällen gelingt es bisweilen, die Präparate in dieser Stellung auf eine horizontale Unterlage in Gleichgewichtslage aufzustellen.«

Es ist leicht einzusehen, dass diese Veränderungen nur bei hochliegender Kyphose zu Stande kommen können, da nur bei diesen die Beckenneigung so vermehrt ist, dass das Becken beim Sitzen der betreffenden Personen auf den aufsteigenden Aesten der Sitzbeine ruht. Ist die Beckenneigung dagegen vermindert, so dient ein mehr nach hinten gelegener Punkt der *Tubera ischiadica* zur Stütze beim Sitzen. Wie Moor nun bei dem von ihm beschriebenen Becken bemerkt, waren es wahrscheinlich die *Tubera* und wegen der Verengerung des Ausgangs mehr der äussere, wie der innere Rand derselben, welche die Unterstützungspunkte beim Sitzen abgaben, woher es kam, dass die hier in der That »aufsteigenden Sitzbeinäste« um ihre Längsaxe etwas nach innen gedreht wurden und die Verengerung des Ausgangs noch zunahm. Hierdurch erklärt sich auch die nach innen stark convexe Form der aufsteigenden Scham- und absteigenden Sitzbeinäste. Bei unserm Becken gestaltete sich dieses Verhältniss noch anders, da hier höchstens noch die am weitesten nach hinten liegenden Theile der *Tubera ischii*, hauptsächlich aber die hintere Kreuzbeinfläche, der Höcker und der hintere Theil der Darmbeine den Rumpf beim Sitzen zu unterstützen hatten. Wir sehen daher hier die *Tubera ischii* und die aufsteigenden Sitzbeinäste in ihrer Form nicht verändert, eine winklige Abknickung der Schosswinkeläste weder nach aussen noch nach vorn vorhanden; dieselben verlaufen vielmehr fast ganz gerade nach oben und innen, um sich in der Symphyse unter einem spitzen Winkel zu vereinigen. Hier findet sich indess eine durch das Sitzen hervorgerufene Veränderung an den hinteren Partien der Darmbeine, nämlich eine deutliche Facettirung derselben. Da beim Sitzen auf der einen oder andern dieser Flächen die Darmbeine gegen den Horizont noch stärker umgelegt werden mussten, so diente auch dieser Umstand dazu, die Querverengerung des Beckenausgangs zu verstärken.

Haben wir im Vorstehenden die Verschiedenheiten der Beckenform bei höherm und tieferm Sitz der Kyphose hervorgehoben, so müssen wir noch auf die Differenzen aufmerksam machen, die zwischen dem Moor'schen und unserem lumbosacralkyphotischen Becken existiren. Der Hauptunterschied besteht in der Form und Lagerung des Kreuzbeins und der dadurch bedingten verschiedenen Bildung der Beckenräumlichkeiten, die für die Geburt von nicht unerheblicher Wichtigkeit war. Am Moor'schen Becken findet sich eine, wenn auch geringer als normale Concavität des Kreuzbeins nach vorn, bei unserm Becken eine ziemlich beträchtliche Convexität. Der Grund davon ist in der Hebelwirkung zu suchen, wie sie bei unserm Becken stattfand. Die *Proc. spinosi* der Lendenwirbel sind zum Theil an der hintern Kreuzbeinfläche herabgerutscht; bei dem Bestreben der Patientin, sich aufzurichten, drückte dieser Theil der Wirbelsäule die *Proc. spinosi* der Kreuzwirbel tiefer herab und die Körper derselben nach vorn heraus, so dass die Wirbel um eine horizontale von einer Seite zur andern gehende Axe gedreht wurden, ähnlich wie die Lendenwirbel bei höherm Sitze der Kyphose. Die Convexität der vordern Kreuzbeinfläche ist die nothwendige Folge. Wie die Durchschnittszeichnung Tafel V in der Moor'schen Abhandlung zeigt, verhält sich dieser Umstand dort ganz anders, eine Hebelwirkung in dem gedachten Sinne fehlt dort gänzlich. Die Veränderungen, die hierdurch in den verschiedenen Beckenräumlichkeiten bedingt werden, beziehen sich namentlich auf die sog. Beckenweite und den Beckenausgang und zwar auf die geraden Durchmesser. Während die *Conjugata* der Beckenhöhle dort das Normalmaass um 12,8 Mm. übertrifft, bleibt dasselbe bei unserm Becken 19,5 unter demselben. Bei ersterem ist der gerade Durch-

messer des Ausgangs 11,2 Mm. grösser, hier 17,1 Mm. kleiner, als normal. Hieraus wird es zum Theil verständlich, wie in dem Moor'schen Fall der Kopf des Kindes bis auf den Beckenboden herabtrat, während er bei dem unsrigen nur eben ins Becken eintrat und dort unbeweglich stehen blieb. Während das Moor'sche Becken ferner im Ausgang nur querverengt ist, ist unseres hier allgemein verengt. Zugleich geht schon aus der Vergleichung beider hervor, dass die lumbosacralkyphotischen Becken eine grosse Verschiedenheit in ihrem äussern Habitus zeigen werden, je nach dem Punkte, auf den der Druck der Rumpflast hauptsächlich einwirkt, oder je nach der Art der Kyphose und dem Grade der Ausdehnung des Grundleidens, während die Becken mit höher liegender Kyphose und unterem Höckerschenkel viel constantere Charaktere aufweisen werden.

Einen gewichtigen Beweis für die Richtigkeit der Erklärung dieser Beckendeformität aus der veränderten Druckrichtung der Rumpflast finden wir in der gleichen Deformität der Becken selbst bei Spondylolisthesis. Namentlich während, aber auch noch nach der Wirbelschiebung hat die vordere Kante der Kreuzbeinbasis einen Druck zu ertragen, der ebenso wie bei Lumbosacralkyphose von vorn oben nach hinten unten gerichtet ist. Das Kreuzbein wird daher auch hier in seinem obern Theil nach hinten, in seinem untern nach vorn oben rücken, d. h. sich um eine horizontale Axe rotiren. Zugleich sinkt der Schwerpunkt des Rumpfes nach vorn und bei der Rückwärtslagerung desselben treten dieselben Kräfte in Wirksamkeit, wie bei der Compensation der Kyphose. Die Hüftbeine sind auch hier zwischen zwei Kräften eingeschaltet, von denen die eine nach vorn, die andere nach hinten zieht, zugleich werden dieselben durch die Anspannung der Ligg. ileo-femorales um eine durch das Hüftgelenk jederseits von vorn nach hinten gelegte horizontale Axe so rotirt, dass ihre Neigung gegen den Horizont abnimmt. Die Conjugata vera wird in Folge dieser Vorgänge vergrössert, der Querdurchmesser des Beckenausgangs nimmt ab. Da nach dem übereinstimmenden Urtheil fast aller Autoren die Spondylolisthesis erst zur Zeit der Pubertät entsteht, so kann die Formveränderung des Beckens nicht mehr den hohen Grad erreichen, wie wir sie bei der in früher Jugend auftretenden Kyphosis lumbosacralis finden. Da in der hiesigen Beckensammlung nur eine Nachbildung des Paderborner Beckens und zwar ein schlechtes Exemplar sich befindet, so muss ich darauf verzichten, den Vergleich beider Beckenarten weiter auszuführen; bei den Beschreibungen der spondylolisthetischen Becken ist die Wirbelschiebung so sehr in den Vordergrund gedrängt und die Beschreibung des Beckens selbst meist so vernachlässigt, dass die genauen Beckenmaasse nicht überall aufzufinden sind. Dies mag auch der Grund sein, warum in einem Aufsatz von v. Wehren und Küncke (Monatsschrift für Geb. u. Fr. B. 34 p. 48) das spondylolisthetische Becken als an sich durchaus regelmässig hingestellt wird. Um die Beckendeformität zu beweisen, genügt indess die Angabe der wichtigsten Durchmesser. Die Conjugata vera am Paderborner Becken beträgt reichlich 5". Der Querdurchmesser des Eingangs 5" 3"', der Querdurchmesser der Beckenweite 3" 6"', der der Beckenenge 3" schwach, und der des Beckenausgangs 3" 5"". Die Form des Beckeneingangs war demnach fast rund, nach unten zu nahmen die Querdurchmesser beträchtlich ab. Dasselbe Verhältniss, wenn auch in geringerem Maasse, findet sich an einem von Dr. Ender (Monatsschr. Bd. XXXIII. p. 247—254) beschriebenen Becken. Es wäre interessant, auch die übrigen spondylolisthetischen Becken, bei deren Beschreibung die Angabe dieser Maasse zum Theil unterlassen wurde, darauf hin zu untersuchen.

Das kyphotisch verengte Becken in geburtshülflicher Beziehung.

Was zunächst die Diagnose der in Rede stehenden Beckenform betrifft, so müssen wir dieselbe als eine der leichtesten bezeichnen, die es überhaupt gibt und wenn in den bis jetzt berichteten Geburtsfällen dieselbe nur in einem einzigen Falle (von Spiegelberg) und auch hier erst, als sich bei der Extraction des Kindes bedeutende Schwierigkeiten zeigten, gestellt wurde, so hat das seinen einfachen Grund darin, dass erst seit wenigen Jahren diese Beckenform ein genaueres Studium erfahren hat. Fast in allen übrigen in der Literatur verzeichneten Fällen, die wir jetzt als kyphotisch verengte Becken ansprechen müssen, war die Verengerung des Ausgangs ebensowohl, wie die Kyphose erkannt, und es fehlte nur die Kenntniss des ursächlichen Zusammenhangs beider Thatsachen.

Als diagnostische, zum Theil schon früher von Moor und Hugenberger angegebene, Merkmale heben wir als wichtigste folgende hervor:

1) Die Anamnese, welche ein vorausgegangenes Wirbelleiden ergeben muss, das Vorhandensein und der Sitz der Kyphose. Letzterer ist deshalb von so grosser Wichtigkeit, weil bei sehr hochliegenden der Kyphose ein Einfluss auf die Beckengestalt nicht stattgefunden zu haben braucht, während die Bedeutung für die Beckenform um so grösser wird, je weiter die Kyphose nach unten rückt.

2) Die Haltung und Bau des Körpers. Der Rumpf ist vornübergesunken und bei nur wenig tiefliegender Kyphose ist der Gang unsicher, Ober- und Unterschenkel gebeugt. Die Kleinheit der ganzen Person beruht einzig und allein auf der geringen Höhe des Rumpfes, während in den bei weitem meisten Fällen von Rhachitis und Ostermalicie die Kleinheit der Personen auf alle Körpertheile gleichmässig vertheilt ist. Die Hände reichen bei allen Kyphotischen bis unter die Knie und der ganze Habitus erinnert an die grossen Affen.

3) Die Untersuchung des Beckens. Auf die äussere Untersuchung des Beckens an und für sich möchte ich weniger Gewicht legen; es wird sowohl die grössere Neigung der Hüftbeinschaufeln, als auch die ganz geringe Schnabelform der Symphyse bei der äussern Untersuchung wenig auffallen. Bei den grossen Schwankungen, die sowohl die Quermaasse des grossen Beckens, als auch der Baudelocque'sche Durchmesser zeigt, wird eine Zu- oder Abnahme dieser Masse, die übrigens in keinem der berichteten Fälle beträchtlich war, nicht gerade auf diese Beckenform aufmerksam machen. Wichtiger ist schon die Zu- oder Abnahme der Beckenneigung. Namentlich ist die Abnahme derselben bei Kyphosis lumbosacralis äusserst auffallend, während bei Kyphosis lumbodorsalis die Neigung oft beträchtlich verstärkt ist; beispielsweise berichtet in der früher angegebenen Dissertation F. Kind: *Memorabilis fuit pelvis inclinatis iusto maior; ita at genitalia externa in aversum fere sita essent.*

Als sehr wichtig ist die innere Untersuchung zu betrachten. Am leichtesten wird die Diagnose bei so hochgradiger Verengerung des Beckenausgangs, dass sogar die Einführung eines Fingers behindert wird. Ist der Beckenausgang nicht so hochgradig verengt, dass man nicht im ersten Augenblick darauf aufmerksam wird, so fällt bei dem Bestreben, die Conjugata Diagonalis zu messen, das Fehlen des Promontorium, die gerade Richtung des Kreuzbeins oder die nach vorn convexe Form desselben und das Hereinragen desselben ins Becken auf. Kommt noch dazu, dass, wie es bei unserm Becken der

Fall war, und wie es bei den übrigen ebenfalls sein wird, die Linea innominata nach Einführung eines oder zweier Finger bestrichen werden kann, so ist auch die Erkenntniss nicht gar zu schwer, dass der Beckeneingang gar nicht, oder doch nicht im Verhältniss zum Beckenausgang verengt ist. Auf diese Weise gelingt die vollständige Erkennung der Beckenformität. Schon ehe wir in unserm Falle die Kyphose gesehen hatten, konnten wir auf die eben beschriebene Art diagnosticiren, dass es sich um ein Becken handelte, welches wesentlich nur im Ausgang verengt war.

Als einen besondern Vorthail der innern Untersuchung hebt Moor noch die Möglichkeit hervor, die Beweglichkeit der Symphysen und die Erweiterungsfähigkeit des Querdurchmessers des Ausgangs zu constatiren. Breslau versuchte, wie er bei der Beschreibung des Züricher Falles (Monatsschrift Bd. XV) anführt, in der Chloroformnarkose mit den hakenförmig an die aufsteigenden Sitzbeinäste angelegten Fingern, mit Anwendung ziemlich beträchtlicher Gewalt, eine Beweglichkeit der Knochen zu erforschen; das Becken schien jedoch vollständig fest. Auch bei unserm Becken fiel ein solcher Versuch negativ aus, selbst als derselbe gleich nach der Geburt angestellt wurde, während welcher eine Zunahme des Querdurchmessers des Ausgangs stattgefunden haben musste, da durch die 4,5 Cm. weite Stelle eine Zange von mindestens 8 Cm. Querdurchmesser hindurchgeleitet worden war. Der Nutzen der innern Untersuchung in dieser Richtung scheint demnach ein illusorischer und wenigstens für die Therapie von keiner Bedeutung.

Da eine falsche Diagnose bei der genauen Beachtung der angegebenen Merkmale zu den Unmöglichkeiten gehört, so beschränken wir uns auf diese Bemerkungen und halten die Angabe der Unterschiede und Aehnlichkeiten dieser Beckenform mit der rhachitischen und osteomalischen für überflüssig.

Die Prognose richtet sich natürlich nach dem Grade der Verengerung und wird daher um so schlechter zu stellen sein, je tiefer unten die Kyphose ihren Sitz hat. Interessant ist in dieser Beziehung eine Zusammenstellung der bis jetzt veröffentlichten Resultate, die freilich desshalb noch keinen Anspruch auf allgemeine Geltung machen können, weil die Zahlen noch viel zu klein sind. Geburten bei Dorsal- und Lumbodorsalkyphose sind noch wenige berichtet; hier ist die Verengerung nicht so hochgradig, dass man nicht immer mit der Zange ausreichen wird. Bei Lumbalkyphose sind bereits mehrere Geburten berichtet, zuletzt die von Hug en b e r g e r. Schon ehe die Patientin ins Petersburger Hebammeninstitut aufgenommen wurde, hatte dieselbe zweimal ohne Kunsthülfe geboren. Die beiden folgenden Geburten mussten mit der Zange beendet werden. Die erste dieser beiden dauerte $10\frac{3}{4}$ Stunden; es wurde ein Mädchen von 3220 Grammes Gewicht und 51 Cm. Körperlänge extrahirt; die Operation war nicht besonders schwierig, durch die zweite Operation wurde ein sehr kräftiger Knabe von 4120 Gr. und 53 Cm. Länge zu Tage gefördert; diese Geburt war wegen der ausserordentlich starken Entwicklung des Knaben schwieriger. Beide Kinder aber wurden lebend geboren und blieben am Leben. Hier wurde also ein beträchtliches Geburtshinderniss durch das Becken nicht gegeben; dass die Mutter an Puerperalfieber starb, kann schwerlich der Zangenoperation bei dieser Beckenenge zur Last gelegt werden. Ungünstiger sind die Resultate bei einem andern lumbosacral kyphotischen Becken für die Kinder, nämlich in dem Birnbaum'schen Fall. Bei diesem Becken wurde zweimal die Zange angelegt, beide Male todte Kinder zur Welt befördert, während die Mutter sich rasch erholte. Bei einer dritten Schwangerschaft derselben Frau wurde die künstliche Frühgeburt mit Glück für Mutter und Kind eingeleitet. Viel ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse bei Lumbosacral kyphose. In dem Züricher von Moor beschriebenen Falle wurde ein lebendes Kind ohne Kunsthülfe in Gesichtslage geboren, ein anderes lebend durch die Zange, bei dem dritten wurde die künstliche Frühgeburt eingeleitet, das bis zu den Schultern geborene Kind nicht extrahirt und später todt durch die Wehen ausgetrieben; bei der vierten Geburt fand Uterusruptur und Austritt des Kindes in die Bauchhöhle statt, wobei Mutter und Kind den Tod fanden. In dem von Schmeidler berichteten Fall musste das Kind perforirt werden; für die Mutter hatte die Geburt einen nicht gehofften, glücklichen Ausgang. In dem Birnbaum'schen, in dieser Abhandlung beschriebenen Falle wurde die Zange angewendet mit ungünstigem Ausgang für Kind und Mutter und in unserm Falle war das erste Kind durch den Kaiserschnitt zur Welt befördert und blieb am Leben, das zweite durch eine Zangenopera-

tion und starb einige Stunden post partum an Schädelverletzung, die Mutter starb an Erschöpfung zum Theil bedingt durch Umstände, die noch mit der ersten Geburt in Zusammenhang standen. Es zeigt diese Zusammenstellung, dass die letztgenannte Beckenart die schlechteste Prognose gibt, indem von vier Müttern drei und von acht Kindern fünf starben. Nur eins dieser letztern Kinder wurde ohne Kunsthülfe geboren, nämlich das in Gesichtslage befindliche, und mehrere Male wurden schwere Operationen, Kaiserschnitt und Cephalothrypsie für nöthig erachtet. Die Prognose ist demnach bei Dorsal- oder Lumbodorsalkyphose gut, bei Lumbalkyphose zweifelhaft und bei der dritten Art, namentlich für die Kinder ausserordentlich schlecht. Natürlich wird sich die Prognose zum Theil nach der eingeschlagenen Therapie richten und sich beim Kaiserschnitt für die Kinder, bei der Perforation und Cephalothrypsie für die Mütter besser stellen.

Ueber den Einfluss der Beckendeformität auf die Schwangerschaft ist wenig zu bemerken. Da die Rippen sehr tief, fast auf den Cristae ilium liegen, so ist der Bauchraum und demgemäss auch der Brustraum mehr als gewöhnlich beengt. Dass hierbei das Zustandekommen eines Hängebauches eine Erleichterung verschaffen kann, ist klar. In dem vorher mitgetheilten Kölner Fall glaubt Birnbaum, dass der schwangere Uterus den Thorax gestützt habe, da die Section eine so grosse Nachgiebigkeit der Wirbelsäule an der Knickungsstelle gezeigt habe, dass sich die Kyphose bei der horizontalen Lage auf dem Sectionstisch von selbst ausgeglichen habe. Die Entwicklung des Kindes leidet, wie die Maass- und Gewichtsangaben der meisten Autoren ergeben, nicht.

Einen besondern Einfluss dagegen hat die Beckenform auf den Mechanismus der Geburt. Die Stellung des Kopfes richtet sich, wie Spiegelberg (Monatsschr. für Geb. und Fr. Bd. XXIX. p. 89) auseinandergesetzt hat, so lange noch keine Wehen vorhanden sind, nach der Gestalt des untern Uterin-segments und da dieses gewöhnlich die querovale Form hat, so wird auch der Kopf in den bei weitem meisten Fällen im queren oder annähernd queren Durchmesser auf den Beckeneingang treten. Im weiteren Verlauf der Geburt aber tritt das mechanische Gesetz in Kraft, wonach »ein fester, in einem andern unnachgiebigen Körper enthaltener Gegenstand, welcher abwechselnd vorbewegt wird und in Ruhe ist, bei glatten, wenig winkligen und bei leicht verschiebbaren Oberflächen immer die Tendenz hat, seine Form und seine Dimensionen der Form und der Räumlichkeit des einschliessenden Körpers zu accomodiren.« Wenden wir dieses Gesetz auf das im Ausgang quer verengte Becken an, so kann der Kopf auch hier in querer Richtung auf den Beckeneingang auftreten; je mehr er indess in das Becken herunterrückt, je entschiedener die Querverengerung des Ausgangs ausgesprochen ist, um so eher muss sich der Kopf mit seinem geraden Durchmesser in den geraden Durchmesser des Beckens stellen. In allen Fällen von Schädellagen bei dieser Beckenart wird berichtet, dass der Kopf im schrägen Durchmesser gestanden. In unserm Fall, der genau beobachtet wurde, stand der Kopf von Anfang an, als der Muttermund für einen Finger durchgängig war, im zweiten schrägen, aber dem geraden Durchmesser näher, als dem queren, die kleine Fontanelle nach rechts vorn gerichtet. Je enger die Querdurchmesser des Beckens wurden, um so mehr näherte sich der gerade Durchmesser des Kopfes dem geraden Durchmesser des Beckens, so dass, während die Zange Anfangs vollkommen quer lag, dieselbe beim weiteren Herabrücken des Kopfes und der vollkommenen Einstellung desselben in den geraden Durchmesser, aus dem queren Durchmesser etwas in den linken schrägen überging. Der Kopf passirte demnach die engste Stelle mit gerade von vorn nach hinten verlaufender Pfeilnath.

Müssen wir sonach den Durchtritt des Kopfes durch die verengte Stelle im geraden Durchmesser als nothwendige Bedingung für die Geburt betrachten, so hat Hugenberger noch auf eine weitere Modification der Schädelstellung aufmerksam gemacht, dass nämlich in den meisten bekannt gewordenen Fällen die kleine Fontanelle und somit der Rücken des Kindes nach hinten gerichtet ist. Von sieben bis dahin beobachteten Fällen, in welchen die Schädelstellung angegeben war, befand sich der Rücken fünfmal nach hinten gerichtet; zu diesen fünf Fällen zählen auch die eine Gesichts- und die eine Fusslage beim Moor'schen Becken. Hugenberger erklärt diese Erscheinung aus der Beschränkung des Bauchraumes durch die die Kyphose etwa compensirende Lordose des obern Höckerschenkels. »Dass hierbei sich der Kindeskörper mit seiner Beugefläche nach vorn lagert, mag die natürliche Consequenz dieser Uterusstellung sein, da bei entgegengesetzter Lagerung des Kindeskörpers seine freie Beweglich-

keit gehindert wäre.« Diese Erklärung ist nicht ganz einleuchtend; dass in Folge der Beschränkung des Bauchraums auch eine Behinderung der Beweglichkeit des Fötus entsteht, ist wohl anzunehmen, dass aber das Kind im Uterusraum eine grössere Behinderung seiner freien Beweglichkeit bei nach vorn gerichteter Rückenfläche, als bei nach vorn gerichteter Bauchfläche erfahre, ist nicht wohl anzunehmen. Analysiren wir ferner die von Hugenberger angeführten Fälle etwas genauer, so kommen wir eher zu dem umgekehrten Schlusse. In einem der Fälle bestand Gesichtslage: hier konnte das Kind nicht anders ins Becken eintreten als mit nach vorn gerichtetem Kinn; war letzteres demnach zu Anfang der Wehen nach hinten gerichtet, so musste es sich später drehen; in diesem Fall lässt sich nicht constatiren, nach welcher Seite ursprünglich der Rücken des Kindes gerichtet war. Sonach bleiben noch sechs Fälle, und von diesen stand in vieren der Rücken nach hinten. In unserm Fall stand von Anfang der Geburt an die kleine Fontanelle vorn rechts; in dem andern von uns beschriebenen Fall fand sich die Schädelstellung nicht erwähnt; wir haben demnach unter acht Fällen viermal die kleine Fontanelle hinten, dreimal vorn und einmal bleibt die Stellung zweifelhaft. Die Erklärung Hugenbergers verliert aber sehr, wenn man bedenkt, dass in sämtlichen Fällen nur einmal, und zwar in dem von ihm referirten Falle die kleine Fontanelle bei erster Schädellage nach hinten stand, dass dagegen in dem von uns berichteten Fall sowohl, als auch in dem einen von Birnbaum (1858) der Rücken bei zweiter Schädellage nach vorn gerichtet war, ein für normale Beckenverhältnisse ungewöhnliches Vorkommen. Man könnte hieraus eher auf eine besondere Vorliebe des kindlichen Rückens für die vordere Uterusfläche schliessen — wenn man nicht vorziehen wollte, anzunehmen, dass bei der geringen Zahl der Beobachtungen der Zufall thätig gewesen wäre. Sollte sich aber herausstellen, dass wirklich zur Zeit der Geburt die kleine Fontanelle aussergewöhnlich oft nach hinten gerichtet ist, so liesse dies noch eine andere Deutung zu. Bekanntlich tritt der Kopf am häufigsten im queren, oder in einem dem queren naheliegenden schrägen Durchmesser ein und zwar im letzteren Fall nach Spiegelberg (l. c.) häufiger im rechten, als linken, nach Schröder (Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett p. 45) nicht sehr viel öfter im rechten, als im linken schrägen Durchmesser. Nach letzterem Autor steht daher zu Anfang der Geburt die kleine Fontanelle fast eben so häufig nach hinten, wie nach vorn. Ist das Becken normal, so wendet sich die kleine Fontanelle beim weiteren Vorrücken des Schädels fast immer nach vorn, ist das Becken dagegen, wie die kyphotischen, in der Höhle und im Ausgang querverengt, so findet der Kopf bei der Drehung ein Hinderniss an der seitlichen Beckenwand, der gerade Durchmesser des Kopfes bleibt im geraden Durchmesser des Beckens stehen und beim Durchschneiden des Kopfes wird dann allerdings die kleine Fontanelle viel häufiger nach hinten gerichtet sein, als gewöhnlich. Aus dem häufigen Vorkommen der Stellung der kleinen Fontanelle nach hinten würde hiernach nichts weiteres folgen, als dass der Kopf in demselben schrägen Durchmesser, nur wie vorher auseinandergesetzt wurde, dem geraden näher, als dem queren, durch das Becken hindurchtritt, in dem er sich auf den Eingang stellt. Auf einen andern, zum Geburtsmechanismus gehörigen Umstand wurde schon beim Referat unserer Geburtsgeschichte hingewiesen, nämlich auf den Durchtritt der Schultern durch die enge Stelle. Nach der Extraction des Kopfes blieb derselbe einige Augenblicke mit nach vorn gerichtetem Hinterhaupte stehen, drehte sich aber dann plötzlich mit dem Hinterhaupt nach hinten rechts und die Schultern passirten jetzt die verengte Stelle mit ihrem grössten Durchmesser in derselben Richtung, in welcher vorher der Kopf mit seinem Längsdurchmesser hindurchgetreten war. Ist der kindliche Rumpf auch etwas compressibler, als der Kopf, so ist doch klar, dass die Schultern mit einem Querdurchmesser von $12\frac{1}{2}$ Cm. nicht auf eine Breite von 5 Cm. zusammengepresst werden können, dass sie vielmehr, eben so wie der Kopf sich mit diesem Durchmesser in den grössten des Beckenausgangs stellen werden. Der Zusammenhang dieser Stellung mit der Zerreissung der Wirbelsäule in unserm Falle wurde ebenfalls schon erwähnt. Einen Vorgang, den man vielleicht eben so deuten könnte, hat Birnbaum bei der Geburt des ersten Kindes durch das Trier'sche kyphotische Becken (Monatsschrift XV) beobachtet. Das anfänglich in zweiter Schädellage mit nach vorn gerichtetem Hinterhaupte befindliche Kind wechselte seine Stellung in der Weise, dass der linke Hinterscheitel mehr und mehr nach rückwärts ging und in demselben Maasse der linke Vorderscheitel sichtbar wurde. Es geht erstens hieraus hervor,

queren

dass der Wechsel in der Schädelstellung erst dann von Statten ging, als die Scheitelbeine schon sichtbar waren, dass der Kopf demnach die enge Stelle zum Theil schon passirt zu haben schien, dass zweitens die Schultern in demselben Durchmesser mit ihrer grössten Breite hindurchtraten, in welchem ursprünglich der gerade Durchmesser des Kopfes gestanden hatte. Bei der zweiten Geburt durch dasselbe Becken (Monatsschr. XVI) ist der Mechanismus nicht so genau beschrieben. — Auch in dem einen Geburtsfall, der im Journal der hiesigen Klinik unter Nro. 1506 aus dem Jahre 1848, sich erwähnt findet, steht ausdrücklich bemerkt, dass der Kopf im rechten schrägen Durchmesser in erster Schädellage durch das Becken hindurchtrat und dass die Schultern darauf ebenfalls im rechten schrägen Durchmesser folgten. Der Fall betraf, wie in der Einleitung bemerkt ist, eine kyphotische Person und das Becken ist als trichterförmiges bezeichnet.

Für die Behandlung der Geburten bei den kyphotischen Becken ist ebenso, wie für die Diagnose und Prognose der Grad der Verengerung von der grössten Wichtigkeit. Wenn in dem Hugenberger'schen Falle die beiden ersten Geburten ohne Kunsthülfe glücklich verliefen, wenn bei der dritten eine leichte Zangenoperation nöthig wurde, bei der vierten die Operation nur deshalb etwas schwieriger wurde, weil das Kind sehr stark entwickelt war, wenn ferner sämmtliche Kinder lebend zur Welt kamen, so war jedenfalls dort ein beträchtliches Geburtshinderniss nicht vorhanden. Freilich werden nicht alle lumbalkyphothischen Becken so günstige Resultate geben, wie schon der von Birnbaum behandelte Trier'sche Fall zeigt, in welchem zwei Kinder mit der Zange todt extrahirt wurden. Weniger noch wird die Kunst des Geburtshelfers in Anspruch genommen bei Lumbodorsalkyphose. In dem Hugenberger'schen Becken war der Querdurchmesser schon auf 85 Mm. reducirt, in dem lumbodorsalkyphotischen Becken Breisky's betrug derselbe noch 101,4 und in unserm gleicher Art 91,5 Mm. Ein gewöhnlicher Kopf von 9—10 Cm. Querdurchmesser wird hier einen bedeutenden Widerstand nicht finden.

Anders ist das Verhältniss bei tiefer liegender Kyphose. Schon der Umstand, dass in einem dieser Fälle (Moor) eine Uterusruptur entstand, dass im andern (Schmeidler) die Perforation nöthig wurde, dass in unserm Falle einmal der Kaiserschnitt unternommen worden, ist ein Beweis, dass diese Art der Becken die Aufmerksamkeit des Geburtshelfers in viel höherm Grade beansprucht. Ein günstiger Umstand liegt hier in der nicht so festen Verbindung der Symphysen, wodurch die Möglichkeit einer Erweiterung des Querdurchmessers im Ausgang gegeben ist. Bei den bis jetzt beobachteten Graden der Verengerung kann in Folge dieser Erweiterung vielleicht einem weichen, compressibeln Kopf, wie wir ihn bei einem nicht ganz ausgetragenen Kinde finden, der Durchtritt ohne tödtliche Verletzung gestattet sein. Durchaus rationell ist daher der Vorschlag, die künstliche Frühgeburt einzuleiten, selbst bei einem Grade der Verengerung, der bei rhachitischen Becken die absolute Indication zum Kaiserschnitt erfordert. In dem Züricher Falle wurde durch diese Operation das Kind, wenn auch langsam, so doch fast ohne Kunsthülfe zu Tage gefördert; der Tod desselben war nur dem langsamen Durchtritt des nachfolgenden Kopfes zuzuschreiben, da an dem Schädel weder von Infraction, noch Fissur oder Fractur etwas zu sehen war. Man kann mit grosser Wahrscheinlichkeit sagen, dass das Kind in Schädellage lebend zur Welt gekommen wäre.

Gerade mit Bezug auf diese in Steisslage erfolgte Geburt glaubt Hugenberger, wenn die Zeit der Frühgeburt versäumt sei, die Wendung auf die Füsse empfehlen zu können, da Verlängerung und Flachdrücken des Kopfes gewiss leichter erfolgt wäre, als bei vorausgegangenem Kopf. Diesem Vorschlage stehen zwei Gründe entgegen. Zunächst nämlich tritt der Kopf (wenigstens war dies in unserm Falle so) nicht lange nach Beginn der Wehen in das kleine Becken ein und steht bei so weit eröffnetem Muttermunde, dass die Hand zur Wendung eingeführt werden könnte, bereits so tief und fest in der Beckenhöhle, dass die Operation nicht ohne Schaden für die Mutter unternommen werden könnte. Auch Stadtfeld (s. Jahresbericht des Jahres 1868 v. Virchow-Hirsch p. 618) beabsichtigte bei einem lumbosacral-kyphotischen Becken die Wendung zur Rettung des Kindes zu machen, musste aber davon abstehe, weil der Kopf nach dem plötzlichen Abgang des Wassers fest in das Becken hinabtrat. Dies ist jedoch nicht der hauptsächlichste Grund; man könnte als Freund der Wendung schon gleich bei Beginn der Wehen oder besser noch vorher, durch äussere Handgriffe den Steiss

auf den Beckeneingang zu leiten versuchen, ein Verfahren, das wenigstens bei Multiparen in vielen Fällen möglich ist. Allein auch im weiteren Verlauf der Geburt kann die Fusslage bei kyphotisch verengten Becken verhängnissvoll für die Frucht werden. Meiner Meinung nach kann man überhaupt nur dann die Wendung auf die Füsse bei Beckenenge empfehlen, wenn die Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass der nachfolgende Kopf rasch entwickelt werden kann. Dies ist namentlich bei den nur in der Conjugata verengten Becken der Fall, wo der Kopf oft mit einem Ruck durch die enge Stelle hindurchgezogen wird und die fernere Entwicklung desselben keine Schwierigkeiten von Seiten des Beckens mehr erfährt. Beim kyphotischen Becken beginnt die Verengerung entweder schon im Eingang oder in der Beckenhöhle; steht nun der Kopf noch hoch, so dass man zu den Füßen zum Zwecke der Wendung hingelangen kann, so sind die Beckenknochen noch nicht auseinandergewichen und der nachfolgende Kopf muss daher jetzt einen Kanal passiren, der nach dem Ausgang zu enger und enger wird und bei nur einigermaassen erheblicher Raumbeschränkung des Ausgangs muss die Geburt in Folge der Störung des Placentarkreislaufs unglücklich für das Kind ablaufen. Mit der Wendung gibt man ausserdem den Vortheil aus den Händen, den die Erweiterung des Beckens durch das langsame Andrängen des Kopfes bietet.

Nach meiner Meinung verdient also die Wendung bei diesen Becken keine Stelle. Zur künstlichen Hervorrufung von Gesichtslage, welche in dem Moor'schen Falle ein ausgezeichnetes Resultat ergab, fehlt uns die Macht; es bleibt uns noch die Wahl zwischen Kaiserschnitt, Perforation und Zangenoperation.

Man kann nach der Erfahrung von Schmeidler nicht mehr mit Hugenberger übereinstimmen, wenn derselbe die kyphotisch quere Verengerung niemals für so hochgradig hält, dass eine absolute Indication für den Kaiserschnitt gegeben werden könnte. Hat auch in dem Schmeidler'schen Falle die Perforation des Kindes noch zu einem glücklichen Ausgang für die Mutter geführt, so war die Operation doch eine so mühsame, dass derselbe von den Operateuren selbst nicht mehr erwartet wurde. Bei einer zweiten Geburt bei derselben Person würde jedenfalls der Kaiserschnitt in Aussicht stehen. Nur ein Umstand könnte denselben contraindiciren, nämlich der, dass der Kopf ganz oder zum Theil in den Beckeneingang eingetreten wäre und dass ein Versuch, den Kopf zu bewegen, ein negatives Resultat ergäbe. Bei der Enge des Beckenausgangs muss man in diesen Fällen auf eine energische Hülfe durch eine Assistentenhand bei der Herausbeförderung des Kopfes, wie sie bei eingekleittem Kopf in andern verengten Becken möglich ist, verzichten. Blicke also nach gemachtem Bauch-Uterusschnitt der Kopf fest im Becken stehen, so könnte man in die Lage kommen, dass Kind decapitiren zu müssen, den Rumpf durch die Kaiserschnittswunde zu entfernen und den Kopf nach der Perforation und Cephalothrypsie durch die Vagina zu extrahiren. Dieser Gedanke war es auch, der in unserm Falle die schon beschlossene Operation des Kaiserschnitts verhinderte.

Steht der Kopf fest im Becken eingekleilt, so bleiben bei hochgradiger Verengerung noch zwei Wege, zwischen denen der Geburtshelfer auch bei anderen Arten von Beckenenge nicht selten zu wählen hat, die Perforation und die Zangenoperation. Wenn vielleicht in der Praxis bei Beckenenge der erstere Weg zu wenig, der zweite zu oft beschritten wird, so stellen sich bei den kyphotischen Becken die Verhältnisse für die letztere Operation viel günstiger als bei jeder andern Beckenverengerung. Man muss zunächst im Auge behalten, dass man es mit Becken zu thun hat, die nicht normal feste Symphysen besitzen, sondern bei denen die Erfahrung eine nicht unbeträchtliche Erweiterungsfähigkeit festgestellt hat, so dass selbst bei einer Verkleinerung des kleinsten Querdurchmessers bis auf 45 Mm. die Extraction eines fast ausgetragenen Kindes mittelst der Zange möglich war. Die Zange hat hier den Vortheil, dass sie gleichsam als Keil wirkt und bei langsamem Operiren die Erweiterung des Beckens auf eine schonende Weise zu bewerkstelligen im Stande ist. Für die Mutter hat die Zange überdies hier den Vorzug vor derselben Operation bei im Beckeneingang verengten Becken, dass diejenigen Weichtheile, welche der Durchreibung bei forcirten Tractionen am meisten ausgesetzt sind, unten am Beckenausgang liegen, entfernt vom Peritoneum und Blase.

Für das Kind stellen sich die Verhältnisse bei dieser Beckenenge ebenfalls relativ günstiger, als bei jeder andern. Der Unterschied besteht hauptsächlich darin, dass der Kopf nicht im queren, sondern

im geraden Durchmesser des Beckens steht, dass die Löffel also an die Seitentheile des Kopfes angelegt werden können. Bei dem Druck der Zangenlöffel, welcher bei schweren Zangenoperationen unvermeidlich ist, wird der Kopf nicht in der Richtung von vorn nach hinten, sondern von einer Seite zur andern comprimirt. Abgesehen davon, dass dieser Druck vom Kopfe besser vertragen wird, hat derselbe zugleich den Vortheil, dass derjenige Durchmesser des Kopfes verkleinert wird, der die engste Stelle passiren muss.

Fassen wir die für die Therapie unserer Meinung nach maassgebenden Grundsätze zusammen, so kommen wir zu folgenden drei Sätzen:

1) Die Wendung bei kyphotisch querverengten Becken ist, wenn das Kind sich in Schädellage zur Geburt stellt, zu verwerfen.

2) Der Kaiserschnitt ist indicirt, wenn das Becken im Querdurchmesser des Ausgangs unter 5 Cm. misst und der Kopf beweglich ist, so dass man ihn mit Sicherheit durch den Bauch- und Uterusschnitt extrahiren kann.

3) Die Zange ist, wenn überhaupt eine Operation nöthig wird, bei einem Querdurchmesser des Ausgangs über 5—6 Cm. indicirt, und ein vorsichtiger Versuch auch bei einer Grösse dieses Durchmessers unter 5 Cm., wenn der Kopf unbeweglich fest im Becken steht, im letzteren Fall aber stets nur unter der Bedingung, dass sobald die Tractionen sich als unwirksam erweisen, die Zange abgenommen und zur Perforation geschritten wird.

Erklärung der Tafeln.

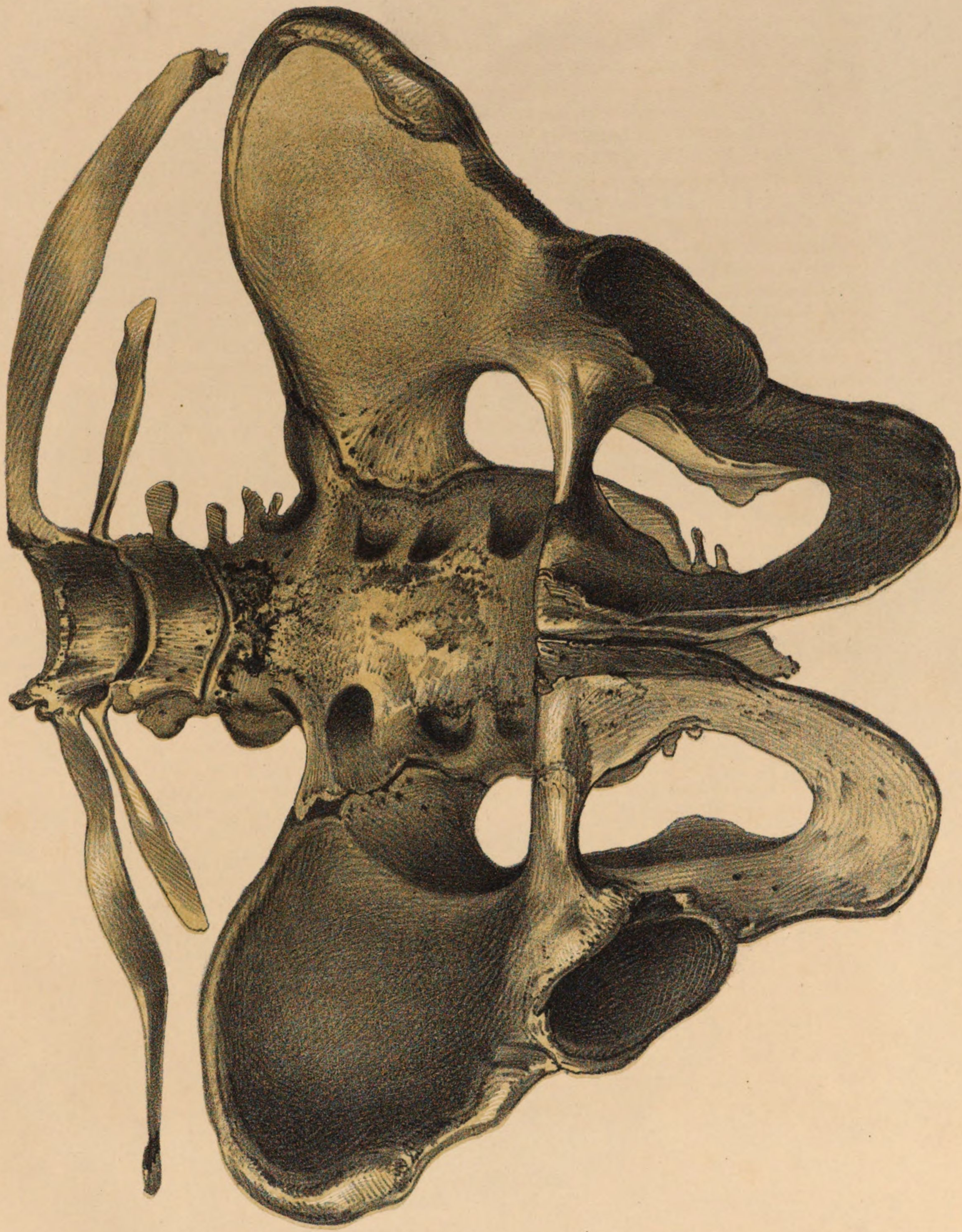
Tafel I und II das Bonner lumbosacralkyphotische Becken.

Tafel III und IV das Kölner lumbosacralkyphotische Becken.

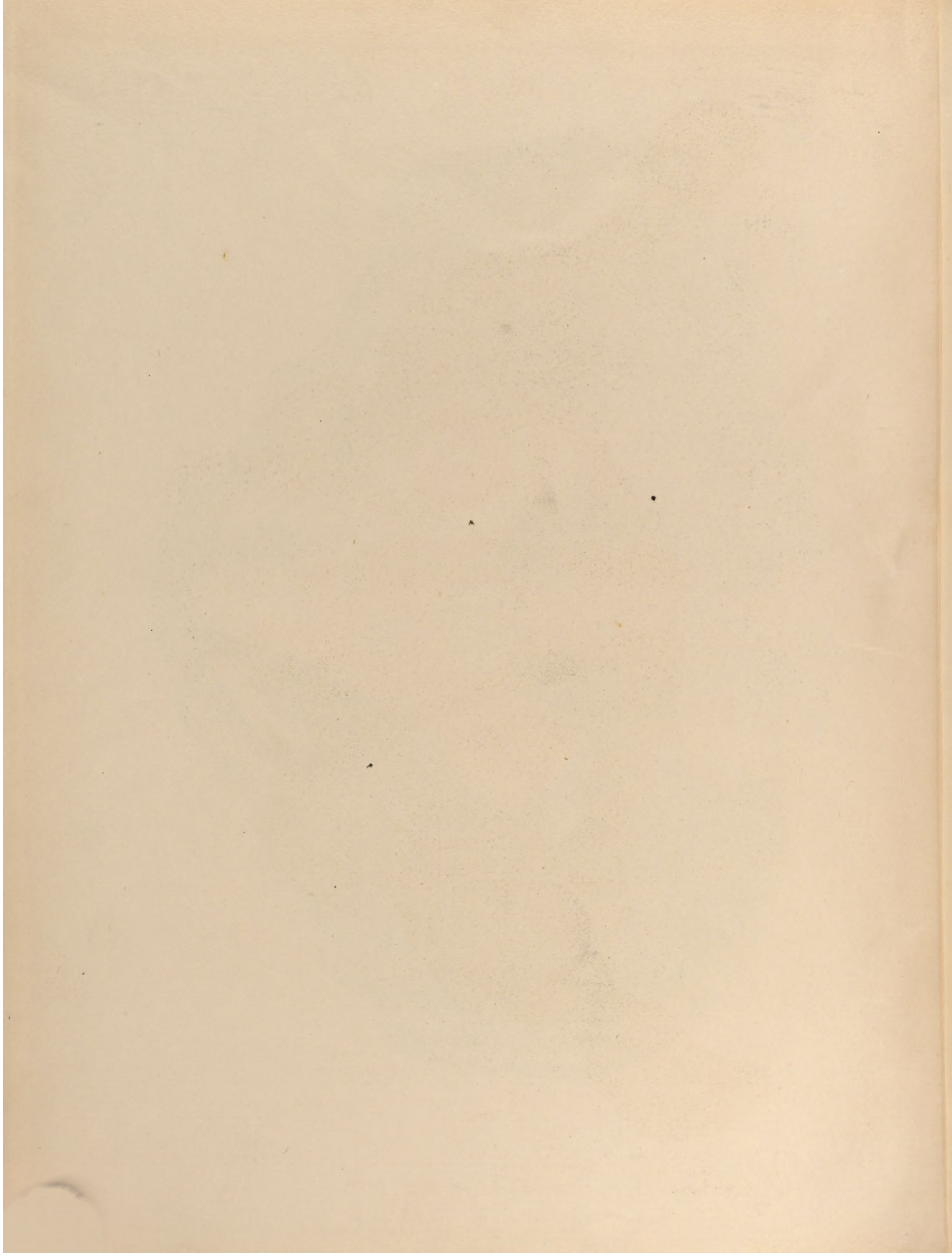
Tafel V das lumbodorsalkyphotische Becken der pathologisch-anatomischen Sammlung zu Bonn.

Alle Abbildungen in natürlicher Grösse.

Tab. I.



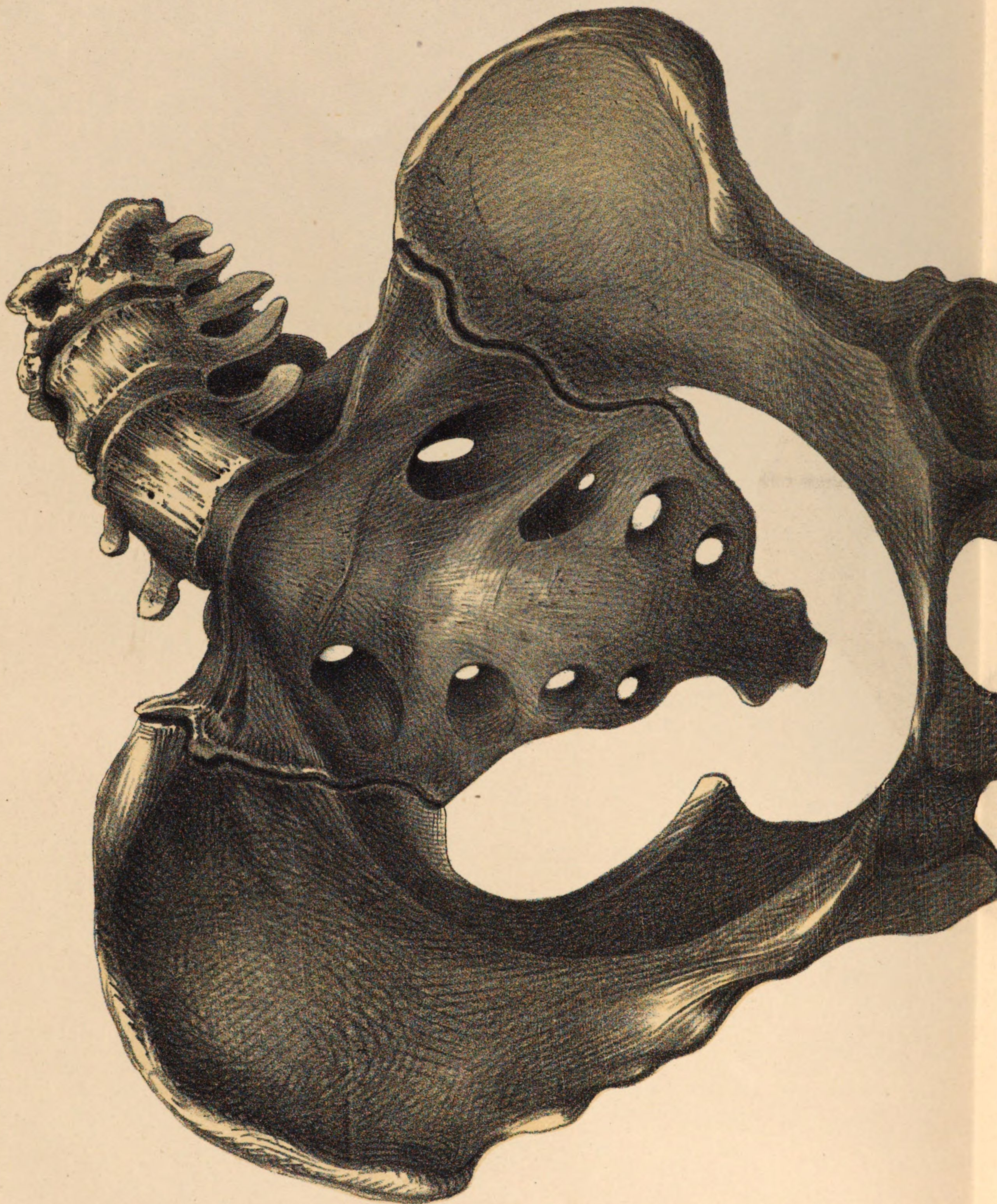








Tab.V.





Handwritten signature or mark in blue ink.

Hoening, Heinrich

Beiträge zur Lehre vom kyphotisch verengten Becken mit 5 Tafeln und 4
Figuren

Bonn 1870

2 Chir. 14 o

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10936900-9